VOGEL PUMPEN
a xylem brand

de VOGEL-Hauswasseranlagen
mit Oberwasserpumpen
Baureihe: **CMA, CA, CFB, CF-Automat**

Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Originalbetriebsanleitung

de **Für künftige Verwendung aufbewahren !**
Diese Betriebsanleitung vor dem Transport, dem Einbau, der Inbetriebnahme usw. genau beachten!

Artikel Nr. 771077101 Rev. 05 01/2012

EG-Konformitätserklärung (nur gültig für komplette von Xylem Water Solutions Austria GmbH gelieferte Aggregate)
(gemäß **EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II A**)

CE

Hiermit erklärt der Hersteller:
Xylem Water Solutions Austria GmbH
Ernst Vogel-Strasse 2
2000 Stockerau
Austria

der Pumpenaggregate der Baureihe

CMA, CA, CFB, CF-Automat

- Die gelieferten Aggregate entsprechen den einschlägigen Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.
- Die mitgelieferten Drehstrommotore entsprechen den Bestimmungen der Richtlinie 2004/108/EG.
- Die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII A wurden erstellt.
- Ich werde der zuständigen Behörde gegebenenfalls die vorgenannten speziellen technischen Unterlagen in elektronischer Form auf Datenträgern übermitteln.
- Die vorgenannten speziellen technischen Unterlagen können angefordert werden bei
  Dipl.Ing. Gerhard Fasching
  Abtlg. Research & Development
  Xylem Water Solutions Austria GmbH
  Ernst Vogel-Strasse 2
  2000 Stockerau
  Austria

- Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere
  EN 809 :1998+A1:2009+AC:2010(D)
  EN 953 :1997+A1:2009(D)
  EN ISO 12100 :2010(D)
  EN 60204-1 :2006/A1:2009 D

- Bei einer nicht mit uns abgestimmten Veränderung des Aggregates verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit, ebenso wenn das Aggregat in Anlagen eingebaut wird, bei denen keine Konformitätserklärung entsprechend Maschinenrichtlinie 2006/42/EG vorliegt.

Stockerau, 09.01.2012

Dir. Peter Steinbach
Production manager

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines 4
1.1 Vorwort 4
1.2 Gewährleistung 4
1.3 Sicherheitsvorschriften 4
1.4 Sicherheitshinweise 5
2. Ausführungsbeschreibungen 6
2.1 Lagerung und Schmierung 7
2.2 Kondenswasser 7
2.3 Drehrichtung 7
2.4 Schalldruckpegel 7
2.5. Arbeitsweise 7
3. Transport, Handhabung, Aufbewahrung 8
3.1 Transport, Handhabung 8
3.2 Aufbewahrung 8
4. Montage, Betrieb 9
4.1 Aufstellung und Anschluss der Pumpe 9
4.2 Anschluss der Rohrleitungen an die Pumpe 9
4.3 Montage des Windkessels / Membrandruckbehälter und der Armaturen 9
4.4 Auffüllen der Anlage 10
4.5 Elektrischer Anschluss 10
4.6 Inbetriebnahme 11
4.7 Betrieb und Überwachung 13
4.8 Außerbetriebnahme 13
4.9 Demontage 14
5. Instandhaltung, Wartung 14
6. Längerer Stillstand 14
6.1 Leerstehende Pumpen 14
6.2 Gefüllte Pumpen 15
7. Motor 15
7.1 Inbetriebnahme 15
7.2 Verwendung 15
7.3 Handhabung 16
7.4 Installation 16
7.5 Anschluss 16
7.6 Montage und Demontage 16
7.7 Wartung und Schmierung 16
7.8 Schutzeinrichtungen 17
7.9 Betrieb mit Frequenzumrichter 17
8. Störungen - Ursachen und Behebung 17
9. Reparaturen 19
10. Ersatzteilempfehlung, Reservepumpen 19
10.1 Ersatzteile 19
10.2 Reservepumpen 19

Anhang:

Abmessungen Baureihe CMA, CA, CFB, CF 20
Schnittzeichnung CF-Pumpe mit Membrandruckbehälter 21
Schnittzeichnung CF-Pumpe mit Evomat-Fülldrossel und 25l Windkessel 23
Schnittzeichnung CF-Pumpe mit 150l Windkessel 25
Anwendungsbeispiel Drehstrompumpe 27
Anwendungsbeispiel bei Schlagbrunnen 28
Anwendungsbeispiel mit nebenstehendem Windkessel 29
Maßzeichnung, Anschlüsse, Technische Daten Baureihe 212CF, 312CF, 402CF, 412CF, 502CF 30

1. Allgemeines

1.1 Vorwort

Dieses Produkt entspricht den Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.
Das Personal für Montage, Bedienung, Inspektion und Wartung muss die entsprechenden Kenntnisse der Unfallverhütungsvorschriften bzw. Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.
Liegen beim Personal nicht die entsprechenden Kenntnisse vor, so ist dieses zu unterweisen.
Die Betriebssicherheit der gelieferten Anlage ist nur beim bestimmungsgemäßen Gebrauch entsprechend der Auftragsbestätigung bzw. Punkt 4 "Montage, Betrieb" gewährleistet.
Der Betreiber ist für die Einhaltung der Instruktionen und Sicherheitsvorkehrungen gemäß dieser Betriebsanleitung verantwortlich.
Ein störungsfreier Betrieb der Anlage wird nur dann erreicht, wenn die Montage und Wartung nach den im Maschinenbau und in der Elektrotechnik gültigen Regelnsorgfältig durchgeführt werden.
Sofern nicht alle Informationen in dieser Betriebsanleitung gefunden werden, ist rückzufragen.
Der Hersteller übernimmt für die Pumpe bzw. das Aggregat (= Pumpe mit Motor) keine Verantwortung, wenn diese Betriebsanleitung nicht beachtet wird.
Diese Betriebsanleitung ist für künftige Verwendung sorgfältig aufzubewahren.
Bei Weitergabe dieser Anlage an Dritte ist diese Betriebsanleitung sowie die in der Auftragsbestätigung genannten Betriebsbedingungen und Einsatzgrenzen unbedingt vollständig mitzugeben.
Diese Betriebsanleitung berücksichtigt weder alle Konstruktionseinzelheiten und Varianten noch alle möglichen Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung auftreten können.
Umbau oder Veränderung der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.
Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt uns, sie ist nur dem Besitzer der Anlage zum persönlichen Gebrauch anvertraut. Die Bedienungsanleitung enthält Vorschriften technischer Art und Zeichnungen, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwendet oder an andere mitgeteilt werden dürfen.

1.2 Gewährleistung

Gewährleistung gemäß unseren Lieferbedingungen bzw. der Auftragsbestätigung.
Instandsetzungsarbeiten während der Garantiezeit dürfen nur durch uns durchgeführt werden, oder setzen unsere schriftliche Zustimmung voraus. Andernfalls geht der Garantieanspruch verloren.
Längerfristige Garantien beziehen sich grundsätzlich nur auf die einwandfreie Verarbeitung und Verwendung des spezifizierten Materials. Ausgenommen von der Garantie ist natürliche Abnutzung und Verschleiß, sowie sämtliche Verschleißteile wie beispielsweise Laufräder, Gleitringdichtungen oder Packungsstopfbuchsen, Wellendichtringe, Wellen, Wellenschutzhülsen, Lager, Spalt- und Schleißringe, usw., weiters durch Transport oder unsachgemäße Lagerung verursachten Schäden.
Voraussetzung für die Gewährleistung ist, dass die Pumpe bzw. das Aggregat gemäß der am Typenschild, oder der Auftragsbestätigung angeführten Betriebsbedingungen eingesetzt werden. Das gilt insbesondere für die Beständigkeit der Materialien sowie einwandfreie Funktion der Pumpe. Sollten die tatsächlichen Betriebsbedingungen in einem oder mehreren Punkten abweichen, so muss die Eignung durch Rückfrage bei uns schriftlich bestätigt werden.

1.3 Sicherheitsvorschriften

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, die bei der Aufstellung, Inbetriebnahme sowie während des Betriebes und bei der Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal bzw. dem Betreiber der Anlage zu lesen und muss ständig griffbereit am Einsatzort der Anlage zur Verfügung stehen. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird. Diese Betriebsanleitung berücksichtigt nicht die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften sowie ortsbezogene Sicherheits- und / oder Betriebsvorschriften. Für deren Einhaltung (auch durch hinzugezogenes Montagepersonal) ist der Betreiber verantwortlich.
Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise sind mit Sicherheitszeichen nach DIN 4844 besonders gekennzeichnet:

Sicherheitshinweis!
Bei Nichtbeachtung kann die Pumpe und deren Funktion beeinträchtigt werden.

Allgemeines Gefahrensymbol!
Personen können gefährdet werden.

Warnung vor elektrischer Spannung!

Direkt auf der Anlage angebrachte Sicherheitshinweise müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.4 Sicherheitshinweise

Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann folgende Gefahren nach sich ziehen, z.B.:

- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- Versagen wichtiger Funktionen der Pumpe oder Anlage.

Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

- In Abhängigkeit der Betriebsbedingungen sind durch Verschleiß, Korrosion oder alterungsbedingt die Lebensdauer und damit die spezifizierten Eigenschaften begrenzt. Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass durch regelmäßige Kontrolle und Wartung alle Teile rechtzeitig ersetzt werden, die einen sicheren Betrieb nicht mehr gewährleisten. Jede Beobachtung einer abnormalen Betriebsweise oder einer wahrnehmbaren Beschädigung verbietet die weitere Benutzung.
- Anlagen, bei denen der Ausfall oder das Versagen zu Personen- oder Sachschäden führen kann, sind mit Alarmeinrichtungen und/oder Reserveaggregaten auszustatten und deren Funktionstüchtigkeit in regelmäßigen Abständen zu prüfen.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (z.B. durch Beachten der örtlich geltenden Vorschriften für elektrische Anlagen). Bei Arbeiten an spannungsführenden Bauteilen vorher Netzstecker ziehen bzw. Hauptschalter ausschalten und Sicherung herausdrehen. Ein Motorschutzschalter ist vorzusehen.
- Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe oder Anlage nur im Stillstand und im drucklosen Zustand durchzuführen. Alle Teile müssen Umgebungstemperatur angenommen haben. Sicherstellen, dass während der Arbeiten der Motor von niemand in Betrieb gesetzt werden kann. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden. Pumpen oder Anlagen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen vor dem Zerlegen dekontaminiert werden. Sicherheitsdatenblätter der jeweiligen Fördermedien beachten. Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gebracht werden.
- Gemäß EG-Maschinenrichtlinie muss jede Maschine mit einer oder mehreren Notbefehlseinrichtungen ausgerüstet sein, durch die unmittelbar drohende oder eintretende gefährliche Situationen vermieden werden können.
- Wenn die Notbefehlseinrichtung nach Auslösung eines Not-Aus-Befehls nicht mehr betätigt wird, muss dieser Befehl durch die Blockierung der Notbefehlseinrichtung bis zu ihrer Freigabe aufrechterhalten bleiben. Es darf nicht möglich sein, die Einrichtung zu blockieren, ohne dass diese einen Not-Aus-Befehl auslöst. Die Einrichtung darf nur durch eine geeignete Betätigung freigegeben werden können, durch die Freigabe darf die Maschine nicht wieder in Gang gesetzt, sondern nur das Wiederingangsetzen ermöglicht werden.
- Eine Unterbrechung, eine Wiederkehr der Energieversorgung nach einer Unterbrechung oder eine sonstige Änderung der Energieversorgung der Maschine darf nicht zu gefährlichen Situationen führen (z.B. unkontrollierte bzw. unbeabsichtigte Inbetriebnahme, Druckstoß, usw.).

Drehzahl, Druck, Temperatur

Anlagenseitig müssen geeignete Sicherheitsmaßnahmen vorgesehen sein, damit Drehzahl, Druck und Temperatur in der Pumpe und an der Wellenabdichtung die in der Auftragsbestätigung angegebenen Grenzwerte mit Sicherheit nicht übersteigen. Angegebene Zulaufdrücke (Systemdrücke) dürfen auch nicht unterschritten werden. Die maximal zulässigen Drücke siehe Punkt 2 "Ausführungsbeschreibungen".

Die maximal zulässige Temperatur des Fördermediums sowie die maximal zulässige Umgebungstemperatur betragen generell 40°C.

Weiters sind Druckstöße, wie sie bei zu raschem Abschalten der Anlage entstehen können, unbedingt von der Pumpe fernzuhalten (z.B. durch druckseitiges Rückschlagventil, Schwungscheibe, Windkessel).

Zulässige Stutzenkräfte und Momente

Grundsätzlich soll die Saug- und Druckleitung so ausgeführt sein, dass möglichst geringe Kräfte auf die Pumpe wirken.

NPSH

Das Fördermedium muss am Laufradeintritt einen Mindestdruck NPSH aufweisen, damit kavitationsfreies Arbeiten gesichert ist bzw. ein Abschnappen der Pumpe verhindert wird. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn der Anlagen-NPSH-Wert (NPSHA) unter allen Betriebsbedingungen mit Sicherheit über dem Pumpen-NPSH-Wert (NPSHR) liegt. Besonders bei Förderung von Flüssigkeit nahe dem Siedepunkt ist auf den NPSH-Wert zu achten. Wenn der Pumpen-NPSH-Wert unterschritten wird, kann dies zu Materialschäden infolge Kavitation bis zu Zerstörungen durch Überhitzen führen.

Der NPSHR ist bei jeder Pumpentype in den Kennlinienblättern angegeben.

Berechnung des Anlagen-NPSH-Wertes:

$$NPSHA = z_e + \frac{p_e + p_b + p_D}{\rho . g} . 10^2 + \frac{v_e^2}{2g} - H_{vs}$$

NPSHA	[m]	Anlagen-NPSH-Wert
z_e	[m]	Höhenunterschied zwischen eintrittseitigen Flüssigkeitsspiegel und Pumpeneintritt

p_e	[bar]	Überdruck am eintrittsseitigen Flüssigkeitsspiegel
p_b	[bar]	Luftdruck (absoluter Druck)
p_D	[bar]	Dampfdruck der Flüssigkeit (absoluter Druck)
r	[kg/dm^3]	Dichte der Flüssigkeit
g	[m/s^2]	Erdbeschleunigung (g = 9,81 m/s^2)
v_e	[m/s]	Strömungsgeschwindigkeit am Eintritt
H_{vs}	[m]	Verlusthöhe der Eintrittsleitung

Mindestmengen
Beim Anlauf gegen geschlossenen Druckleitungsschieber ist zu beachten, dass die von der Pumpe aufgenommene Leistung in Wärme umgewandelt an das Fördermedium abgegeben wird. Innerhalb relativ kurzer Zeit kann es dadurch zu einer unzulässigen Erwärmung des Fördermediums kommen, die zu einer Beschädigung der Pumpeninnengarnitur führen kann.
Nach dem Hochlauf der Pumpe ist daher möglichst rasch der druckseitige Schieber zu öffnen. Sind anlagenbedingte Betriebszustände bei Q = 0 nicht vermeidbar, bzw. bei Heißwasserförderung, ist zum Schutz der Pumpe unbedingt ein Freilauf-Rückschlagventil oder bei kleineren Aggregaten eine Bypass-Leitung vorzusehen.

Trockenlaufschutz
Die Pumpen dürfen unter keinen Umständen trocken laufen, da es durch die Erwärmung zur Zerstörung von Pumpenteilen kommen kann (z.B. Wellenabdichtung, Lauf- und Leiträder, ...).
Wir empfehlen grundsätzlich den Einbau eines Wasserstandsschalters bzw. Niveausteuergerätes, z.B. QW. oder SLC; bitte im Werk anfragen.

Rücklauf
In Anlagen, wo Pumpen in einem geschlossenen System unter Druck (Gaspolster, Dampfdruck) arbeiten, darf eine Entspannung des Gaspolsters auf keinen Fall über die Pumpe erfolgen, da die Rücklaufdrehzahl ein Vielfaches der Betriebsdrehzahl sein kann und das Aggregat zerstört würde.

2. Ausführungsbeschreibungen

Pumpenaggregate der Baureihen CMA, CA, CFB, CF-Automat dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden!

Baureihe CMA:
Horizontale mehrstufige Leitradkreiselpumpe mit gemeinsamer durchgehender Pumpenmotorwelle.
Pumpe mit Gegenflansche kartonverpackt.
Automatikset bestehend aus Fußventil, 5-Wege-Fitting, Druckschalter, Manometer und lose beigepacktem Motorschutzselbstschalter mit Wahlschalter.
Membrandruckbehälter 24 Liter, für direkte Montage auf 5-Wege-Fitting bzw. Membrandruckbehälter 60 Liter.
Werkstoffe: Gehäuse aus GG, Lauf- und Leiträder aus Noryl bzw. Ultem, Welle aus X10Cr13.
Wellenabdichtung mit Stopfbuchse.

Type	Membrandruckbehälter	kW	A
CMA 6	ohne	0,9	2,5
CMA 6-24	24 Liter (8 bar)	0,9	2,5
CMA 6-60	60 Liter 10 bar)	0,9	2,5

Baureihe CA, CFB:
Horizontale mehrstufige Leitradkreiselpumpe mit gemeinsamer durchgehender Pumpenmotorwelle.
Im Lagerbock integrierter Membranbelüfter mit automatischer Wasserstandsregelung im 25 oder 150 Liter Windkessel (verzinkt), welcher direkt am Lagerbock aufgesetzt ist (bei 25 Liter Windkessel zusätzlich eingebaute Fülldrossel zur Schaltzahlbegrenzung).
Steuerung der Anlage über einen am Windkessel (verzinkt) montierten Druckschalter.
Stutzenrichtung: Saugstutzen axial, Druckstutzen seitlich wahlweise rechts oder links.
Werkstoffe: Gehäuse aus GG, Lauf- und Leiträder aus Noryl bzw. Ultem, Welle aus X10Cr13.
Wellenabdichtung mit Stopfbuchse.

Type	Windkessel	kW	A
CA 6	ohne	0,9	2,5
CA 6 A	150 Liter (6 bar)	0,9	2,5
302 CFB 5	ohne	1,2	3,4
302 CFB 5 A	150 Liter (6 bar)	1,2	3,4
302 CFB 7	ohne	1,7	5,2
302 CFB 7 A	150 Liter (6 bar)	1,7	5,2

Baureihe CF-Automat:
Horizontale mehrstufige Leitradkreiselpumpe mit gemeinsamer durchgehender Pumpenmotorwelle.
Verzinkter Windkessel 270 Liter Inhalt. Belüfter mit automatischer Luftmengenregelung nach Wasserstand im Windkessel (arbeitet mit Differenzdruck auch bei Zulauf).
Steuerung der Anlage über einen am Windkessel (verzinkt) montierten Druckschalter.
Stutzenrichtung: Saugstutzen axial, Druckstutzen radial nach oben.
Werkstoffe: Gehäuse aus GG, Lauf- und Leiträder aus Noryl bzw. Ultem, Welle aus X10Cr13.
Wellenabdichtung mit Stopfbuchse.

Type	Windkessel	kW	A
402 CF6	ohne	1,7	5,2
402 CF 6 A	300 Liter (6 bar)	1,7	5,2
502 CF 5	ohne	2,2	5,2
502 CF 5 A	300 Liter (6 bar)	2,2	5,2
502 CF 7	ohne	3,0	6,1
502 CF 7 A	270 Liter (11 bar)	3,0	6,1

Einbaulage
Welle horizontal, Druckstutzen oben. Andere Einbaulagen nur nach Vereinbarung.

2.1 Lagerung und Schmierung

Die Welle ist im Motor in zwei auf Lagerlebensdauer fettgeschmierten Wälzlagern gelagert.

2.2 Kondenswasser

Bei Gefahr von Kondenswasserbildung (wenn bei hoher Luftfeuchtigkeit die Temperatur des Fördermediums unter Raumtemperatur liegt) empfehlen wir die Verwendung eines Motors mit Stillstandsheizung.

2.3 Drehrichtung

Vom Motor aus auf die Pumpe gesehen ist diese rechtsdrehend (im Uhrzeigersinn).

2.4 Schalldruckpegel

Der maximal gemessene Schalldruckpegel inklusive Motor beträgt 75 dB(A).

2.5. Arbeitsweise

2.5.1 Pumpe und Windkessel

Die mehrstufige Kreiselpumpe saugt das Wasser aus dem Brunnen an, fördert es in den Windkessel und durch die Druckleitung zu den Verbrauchsstellen. Fördert die Pumpe mehr als gerade verbraucht wird, so presst das überschüssige Wasser die im Windkessel befindliche Luft zusammen und wird dort unter Druck gespeichert. Ist der am Druckschalter einstellbare Ausschaltdruck erreicht, schaltet der Druckschalter die Pumpe ab. Das in die Saugleitung eingebaute Fußventil verhindert, dass Wasser in den Brunnen zurückfließt.
Wird nun Wasser aus dem Windkessel entnommen, sinkt der Druck in diesem solange ab, bis der Druckschalter bei Erreichen des Einschaltdruckes die Pumpe wieder in Betrieb setzt.

2.5.2 Belüfter

Da das Wasser stets geringe Luftmengen aufnimmt, muss der Luftpolster im Windkessel ergänzt werden. Dies erfolgt durch den automatischen Belüfter, der im Lagerbock der Pumpe eingebaut ist (erforderliche Saugspannung mind. 1,5 m; bei weniger als 1,5 m Drosselblende einbauen). Bei jedem Einschalten der Pumpe wird durch die Saugwirkung im Belüfterdeckel ein Unterdruck erzeugt, die Membrane gegen die Federkraft zur Saugseite gezogen und durch ein Schnüffelventil Luft eingesaugt. Nach dem Abschalten der Pumpe drückt die Feder die Membrane wieder in die Ausgangsstellung zurück und es wird dadurch die Luft durch das Drosselrohr in den Windkessel gedrückt.
Dieser Vorgang wiederholt sich bei jedem Schaltspiel so oft, bis der Windkessel mit Luft gefüllt ist. Das in den Windkessel ragende Rohr der Fülldrossel verhindert eine Überbelüftung und wirkt als Wasserstandsregler.

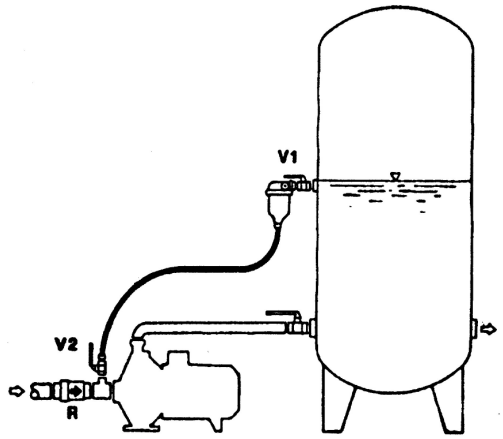
2.5.3 Evomat-Fülldrossel

(nur bei 25 Liter Windkessel)
In der unteren Windkesselöffnung ist eine Fülldrossel eingebaut. Das zusätzlich beigepackte Drosselrohr aus rotem Kunststoff wird nicht benötigt. Eine Kugel verschließt den größten Teil der Öffnung und verzögert damit die Füllung des Windkessels. Dadurch wird erzielt, dass die Pumpe auch bei geringem Wasserverbrauch eine gewisse Mindestlaufzeit einhalten muss, bis der Ausschaltdruck im Windkessel erreicht ist und die Pumpe vom Druckschalter abgeschaltet wird. Bei Wasserentnahme aus dem Windkessel senkt sich die Kugel und gibt den vollen Querschnitt frei. Das im Windkessel gespeicherte Wasser steht ohne Drosselwirkung sofort zur Verfügung. Die durch die Fülldrossel erwirkte Beschränkung der Schalthäufigkeit erlaubt die Verwendung des kleineren 25 Liter Windkessels und bietet den Vorteil, dass infolge geringeren Speichervolumens stets frisches Wasser zur Verfügung steht.
Beim 150 Liter Windkessel bewirkt das Drosselrohr aus rotem Kunststoff die Wasserstandsregelung für den Belüfter.

2.5.4 Wahlschalter

Wird längere Zeit hindurch eine größere Wassermenge entnommen, so kann die Pumpe zur Schonung der Anlage auf Dauerlauf geschaltet werden. Dies erfolgt durch Einstellen des Wahlschalters am Motorschutzschalter auf Stellung I.

2.5.5 Jet-Belüfter
(nur bei CF-Automat mit 270 + 300 Liter Windkessel)
Um bei selbsttätigen Windkesselpumpwerken eine einwandfreie Funktion der druckabhängigen Steuerung gewährleisten zu können, muss im Kessel stets eine ganz bestimmte Druckluftmenge vorhanden sein.
Da die Luft aber durch Absorption an der Wasseroberfläche und eventuell vorhandene kleine Undichtheiten langsam verloren geht, ist es notwendig, den Windkessel regelmäßig zu belüften.
Damit diese Belüftung auch ohne Kompressoranlage automatisch erfolgt, wurden die Jet-Belüfter, Typenreihe AMIS, entwickelt.
Im Gegensatz zu den herkömmlichen Geräten dieser Art benötigt der Jet-Belüfter für seine Funktion keinen echten Unterdruck in der Pumpensaugleitung, sondern er arbeitet lediglich mit der zwischen Saug- und Druckseite der Pumpe herrschenden Druckdifferenz.
Der Druck auf der Saugseite darf dabei bis zu 40% des Ausschaltdruckes am Windkessel betragen, ohne dass er die Funktion des Belüfters stört. Dieser Vorteil ist besonders bei Drucksteigerungsanlagen wertvoll. Die Funktion des Gerätes ist einfach, daher ist jede Störung praktisch ausgeschlossen. Der beim Einschalten der Pumpe entstehende Druckunterschied zwischen Windkessel und Saugstutzen bewirkt den Durchfluss des Wassers durch den Belüfter. Durch die beiden Düsen im Gerät entsteht Unterdruck in der Saugkammer, und das Schnüffelventil saugt Luft ein, die sich im Gehäuse sammelt. Das Wasser fließt zurück zur Pumpe. Ist der Belüfter mit Luft gefüllt, schließt die Schwimmerkugel und der Durchfluss wird unterbrochen. Wenn die Pumpe ausschaltet, überträgt sich der im Windkessel herrschende Druck von unten auf die Schwimmerkugel, hebt diese ab, und die im Belüfter angesammelte Luft wird in den Kessel gedrückt.
Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis im Kessel so viel Luft vorhanden ist, dass der Wasserspiegel etwas unterhalb des Belüfteranschlusses zu stehen kommt. Der Belüfter ist nun außer Funktion. Kommt aber der Wasserspiegel wieder über den Belüfteranschluss zu stehen, beginnt der Belüfter wieder zu arbeiten.
Montage: Der Belüfter muss vertikal montiert werden. Die beiden Kugelventile V1 und V2 müssen wie in der Zeichnung gezeigt montiert werden. Das Rückschlagventil R muss vor dem Abgang zum Belüfter auf der Saugseite der Pumpe platziert werden. In der Druckleitung zwischen der Pumpe und dem Windkessel ist kein weiteres Rückschlagventil erforderlich.
Das Kugelventil V2 muss so eingestellt werden, dass die Luft für max. 30 Sekunden durchfließt. Für den Normalbetrieb des Belüfters ist es notwendig, dass der Druck im Windkessel 1,5-mal höher ist als der Anlagendruck.



3. Transport, Handhabung, Aufbewahrung

3.1 Transport, Handhabung

- Überprüfen Sie die Pumpe/das Aggregat gleich bei Anlieferung bzw. Eingang der Sendung auf Vollständigkeit oder Schäden.
- Der Transport der Pumpe/des Aggregates muss fachgerecht und schonend durchgeführt werden. Harte Stöße unbedingt vermeiden.
- Die bei Auslieferung vom Werk vorgegebene Transportlage beibehalten. Beachten Sie auch die auf der Verpackung angebrachten Hinweise.
- Saug- und Druckseite der Pumpe müssen während Transport und Aufbewahrung mit Stopfen verschlossen bleiben.
- Entsorgen Sie die Verpackungsteile den örtlichen Vorschriften entsprechend.
- Hebehilfen (z.B. Stapler, Kran, Kranvorrichtung, Flaschenzüge, Anschlagseile, usw.) müssen ausreichend dimensioniert sein.
- Das Anheben der Pumpe/des Aggregates darf nur an stabilen Aufhängungspunkten wie Gehäuse, Stutzen erfolgen.

Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten, allgemeine Unfallverhütungsvorschriften beachten.

Solange die Pumpe/das Aggregat nicht am endgültigen Aufstellungsort befestigt ist, muss es gegen Umkippen und Abrutschen gesichert sein.

3.2 Aufbewahrung

Pumpen oder Aggregate, die vor der Inbetriebnahme längere Zeit gelagert werden, vor Feuchtigkeit, Vibrationen und Schmutz schützen (z.B. durch Einschlagen in Ölpapier oder Kunststoff-Folie). Die Aufbewahrung hat grundsätzlich an einem von äußeren Einflüssen geschützten Ort, z.B. unter Dach, zu erfolgen. Während dieser Zeit müssen Saug- und Druckstutzen sowie alle anderen Zu- und Ablaufstutzen immer mit Blindflanschen oder Blindstopfen verschlossen werden.

4. Montage, Betrieb

4.1 Aufstellung und Anschluss der Pumpe

Die Pumpen sollen in einem trockenen, frostsicheren Raum in Brunnennähe aufgestellt werden. Die maximale Saughöhe beträgt 7,5 m.
Die Pumpen müssen auf einen festen Unterbau festgeschraubt werden (z.B. Betonfundament, Stahlplatte, Stahlträger, etc.). Der Unterbau muss allen während des Betriebes entstehenden Belastungen standhalten.
Die Größe des Pumpenfußes bzw. die Lage und Größe der Befestigungsbohrungen entnehmen Sie der Maßzeichnung.

Für Wartung und Instandhaltung ist genügend Raum vorzusehen, besonders für das Auswechseln des Antriebsmotors oder des kompletten Pumpenaggregates. Der Lüfter des Motors muss genügend Kühlluft ansaugen können. Daher ist mindestens 10 cm Abstand des Ansauggitters zu einer Wand, etc. erforderlich.

Soll die Übertragung von Schwingungen auf benachbarte Bauteile vermieden werden, ist das Fundament auf entsprechende schwingungs-isolierende Unterlagen zu gründen (körperschall-dämmende Platten oder Schwingmetalle).

Die Dimensionierung dieser schwingungs-isolierenden Unterlagen ist für jeden Anwendungsfall verschieden und soll daher von einem erfahrenen Fachmann durchgeführt werden.

Vor dem Aufbau des Aggregates müssen Betonfundamente vollkommen abgebunden sein. Aggregat auf Fundament setzen und mit Wasserwaage auf Stutzen ausrichten. Fundamentanker mit dem Fundament vergießen oder entsprechende Dübel verwenden.
Nach dem Abbinden Fundamentanker gleichmäßig und fest anziehen. Sämtliche Verbindungsschrauben zum Unterbau auf festen Sitz kontrollieren.

4.2 Anschluss der Rohrleitungen an die Pumpe

Saug- und Druckleitung

- Die Rohrleitungen müssen so bemessen und ausgeführt sein, dass eine einwandfreie Anströmung der Pumpe gewährleistet ist und daher die Funktion der Pumpe nicht beeinträchtigt wird. Besonderes Augenmerk ist auf die Luftdichtheit von Saugleitungen und Einhaltung der NPSH-Werte zu legen. Die Saugleitung im horizontalen Teil leicht steigend zur Pumpe verlegen (ca. 1 cm/m), so dass keine Luftsäcke entstehen. Saug- und Druckleitung sind spannungsfrei an der Pumpe anzuschließen.
- Achten Sie bei der Leitungsführung auf die Zugängigkeit zur Pumpe bezüglich Wartung und Montage.
- Unter Punkt 1.4 "Zulässige Stutzenkräfte und Momente" beachten.
- Vor Anschluss an die Pumpe: Schutzabdeckungen der Pumpenstutzen entfernen.
- Vor Inbetriebnahme muss das Rohrsystem, installierte Armaturen und Apparate von Schweißperlen, Zunder usw. gereinigt werden. Anlagen, die im direkten oder indirekten Zusammenhang mit Trinkwassersystemen stehen, sind vor Einbau und Inbetriebnahme von eventuellen Verunreinigungen zu befreien.
- Saugt die Pumpe das Wasser aus einem Brunnenschacht an, so wird das Fußventil am unteren Ende der Saugleitung montiert. Es soll mindestens 30 cm über dem Brunnengrund und mindestens 20 m unter dem niedrigsten Wasserspiegel hängen.
- Bei Schlagbrunnen ist in der Saugleitung so tief wie möglich ein Stechventil anzubringen. Außerdem empfehlen wir in die Saugleitung einen Sandfänger einzubauen, der den Großteil des mitgeförderten Sandes vor der Pumpe abscheidet, siehe auch Anordnungsbeispiel Seite 27.
- Leitungen im Freien müssen in frostsicherer Tiefe (1 - 1,2 m) verlegt werden.
- Wird das Rohrsystem mit eingebauter Pumpe abgedrückt: maximal zulässigen Gehäuseenddruck der Pumpe bzw. der Wellenabdichtung beachten.
- Bei Entleerung der Rohrleitung nach Druckprobe Pumpe entsprechend konservieren (sonst Festrosten und Probleme bei Inbetriebnahme).
- Bei Pumpen mit Stopfbuchse Packung nach Druckprobe erneuern (da unzulässig komprimiert - für Betrieb nicht mehr geeignet).

Leckwasserleitung

Bei Pumpen mit Packungsstopfbuchse ist für die Ableitung des notwendigen Leckwassers zu sorgen. Zu diesem Zweck ist seitlich am Lagerbock ein Anschluss (LA) mit Innengewinde R1/2" vorgesehen (siehe Pumpenmaßzeichnung im Anhang).

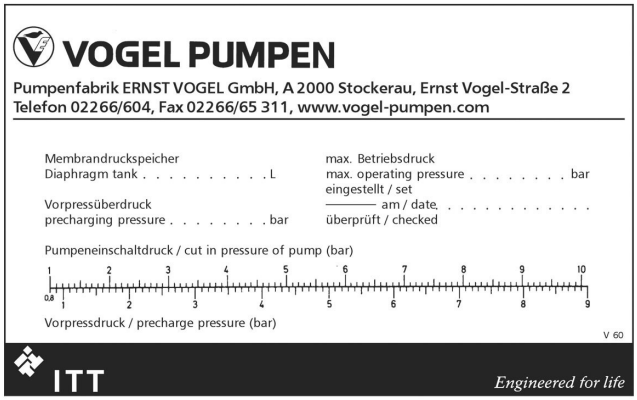
4.3 Montage des Windkessels / Membrandruckbehälter und der Armaturen

Windkessel:

Beim 25 Liter Windkessel ist die Fülldrossel in die untere Windkesselöffnung einzusetzen. Das beigepackte Drosselrohr aus rotem Kunststoff wird nicht benützt. Die Fülldrossel wird beim Aufsetzen des Windkessels mitgeklemmt. Dichtungen aus Gummi oder dergleichen sind nicht erforderlich, da der

Kunststoffkörper elastische Dichtrillen aufweist (sind nach oftmaliger Montage die Dichtrillen verletzt, kann eine zusätzliche Dichtung beigelegt werden).
Beim 150 Liter Windkessel wird das Drosselrohr in die vorgesehene Bohrung am oberen Flansch auf der Pumpendruckseite eingeschraubt. Der Windkessel wird mit den zwei Stiftschrauben an diesem Flansch befestigt. Jetzt wird der Druckmessschalter in den Butzen am Windkessel eingeschraubt. Alle Anschlüsse am Windkessel müssen völlig luftdicht sein.

Membrandruckbehälter:
Pumpe, Gegenflansche und Membrandruckbehälter laut Schnittzeichnung auf Seite 21 miteinander verschrauben (Dichtungen nicht vergessen!). Vorpressdruck laut folgender Tabelle bei Membrandruckbehälter einstellen.


VOGEL PUMPEN
Pumpenfabrik ERNST VOGEL GmbH, A 2000 Stockerau, Ernst Vogel-Straße 2
Telefon 02266/604, Fax 02266/65 311, www.vogel-pumpen.com
Membrandruckspeicher
Diaphragm tank L
Vorpressüberdruck
precharging pressure . . . . . bar
max. Betriebsdruck
max. operating pressure . . . . . bar
eingestellt / set
——— am / date . . . . . .
überprüft / checked
Pumpeneinschaltdruck / cut in pressure of pump (bar)
Vorpressdruck / precharge pressure (bar)
V 60
ITT
Engineered for life

4.4 Auffüllen der Anlage

Die Pumpe fördert nur dann, wenn die Anlage mit Wasser aufgefüllt ist. Dazu wird am Druckstutzen (Füllbogen am Gegenflansch) der Pumpe so lange reines Wasser eingefüllt, bis es auch nach längerem Zuwarten nicht mehr absinkt.
Siehe auch Punkt "Inbetriebnahme" auf Seite 11!

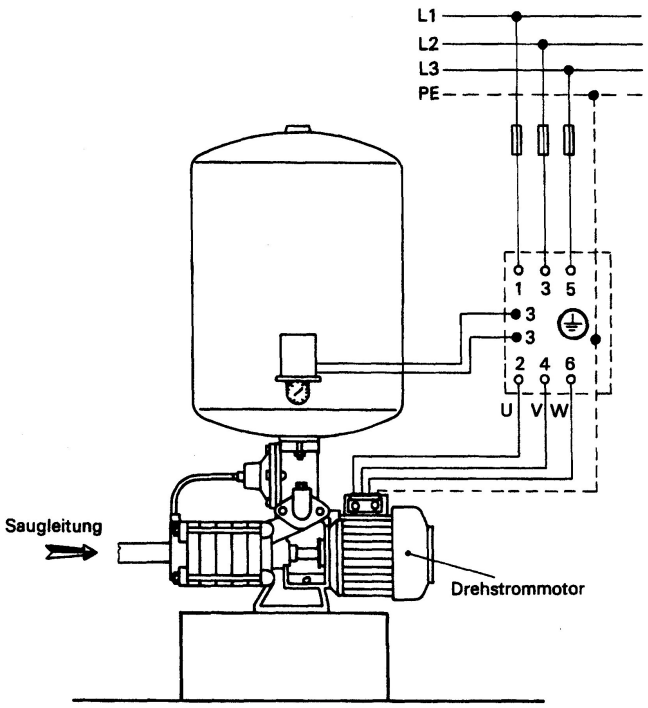
4.5 Elektrischer Anschluss

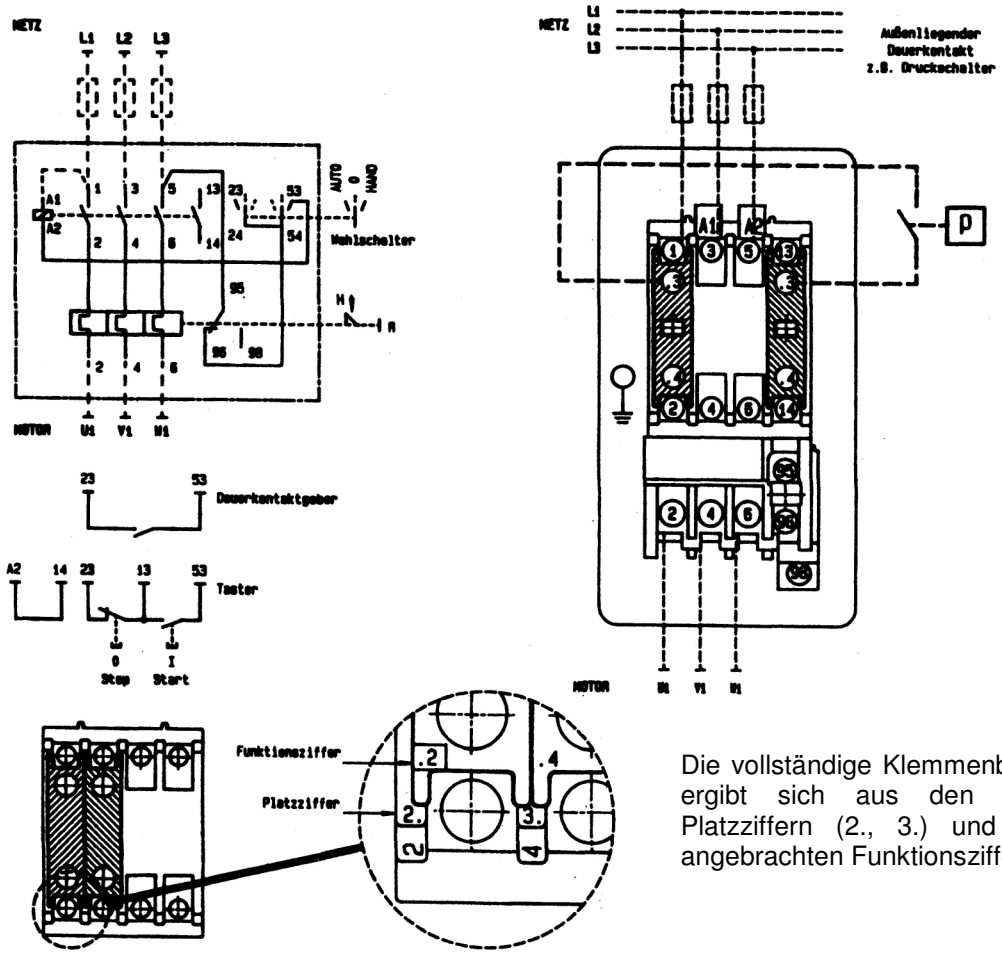
Der Elektroanschluss darf nur durch einen befugten Elektrofachmann erfolgen. Die in der Elektrotechnik gültigen Regeln und Vorschriften, insbesondere hinsichtlich Schutzmaßnahmen sind zu beachten. Die Vorschriften der örtlichen nationalen Energieversorgungsunternehmen sind ebenso einzuhalten.
Vor dem Öffnen des Klemmkastendeckels und vor jeder Demontage der Pumpe muss die Versorgungsspannung abgeschaltet sein. Es ist eine allpolige Kontakttrennung sicherzustellen, weiters ist eine unbeabsichtigte Wiedereinschaltung durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

Die Drehrichtung muss mit den Pfeilen an der Motortraglaterne übereinstimmen. Eine Überprüfung der Drehrichtung darf nur bei gefüllter Pumpe erfolgen. Jeder Trockenlauf führt zu Zerstörungen an der Pumpe.

Die Bezeichnung des Motors Ihrer Pumpe finden Sie in der Auftragsbestätigung und auf dem Typenschild. Genaue Hinweise über Inbetriebnahme und Wartung des Motors siehe Punkt 7 "Motor".

Drehstrommotor:
Der elektrische Anschluss erfolgt nach dem hier dargestellten Schaltplan bzw. nach der den Schaltgeräten beigepackten Betriebsanleitung. Überprüfen, ob die am Motorleistungsschild angegebene Schaltung und Spannung mit der Schaltung am Klemmbrett und dem vorhandenen Stromnetz übereinstimmt.





Die vollständige Klemmenbezeichnung nach EN 50011 ergibt sich aus den am Schütz angebrachten Platzziffern (2., 3.) und den am Hilfskontaktblock angebrachten Funktionsziffern (z.B. .1, .2 oder .3, .4).

In folgenden Fällen sind Leitungen (---) vom Netz zum Steuerstromkreis vorgesehen:

380-415V,	50Hz	2 Leitungen (Steuerspannung angeschlossen)
415-440V,	50Hz	
220-240V,	50Hz	1 Leitung (Leitung A1-1 entfällt, zweiten Pol der
240V,	50Hz	Steuerspannung an Klemme A1 anschließen)

Andere Spulenspannungen und Frequenzen:
Steuerspannung an Klemme 95 und A1 anschließen.

Den Motorschutzschalter in einem trockenen Raum montieren, eventuell ist eine längere Verbindungsleitung notwendig!

Den Motorschutzschalter laut der Betriebsanleitung sorgfältig einstellen, auf einwandfreie Funktion überprüfen.

4.6 Inbetriebnahme

Die Anlage darf nur von Personal in Betrieb genommen werden, das mit den örtlichen Sicherheitsbestimmungen und mit dieser Betriebsanleitung (insbesondere mit den darin enthaltenen Sicherheitsvorschriften und Sicherheitshinweisen) vertraut ist.

- Vor der Erstinbetriebnahme sind keine weiteren Schmiermaßnahmen notwendig.
- Packungsstopfbuchse: Packungen brauchen zur einwandfreien Funktion eine Leckage (tropfenweise Austritt von Fördermedium). Anfangs eher reichlich Leckage einstellen.

Während der ersten Betriebsstunden langsam durch gleichmäßiges Anziehen der Stopfbuchsbrille bei laufender Pumpe Leckage reduzieren. Als Richtwert ist ca. 10 Tropfen/Minute anzunehmen.

Trockenlaufende Packungen verhärten und zerstören die Welle.

4.6.1 Einbau und Betrieb der Druckschalter MDR 4 und MDR 4S ..

(nur bei Baureihe CMA)

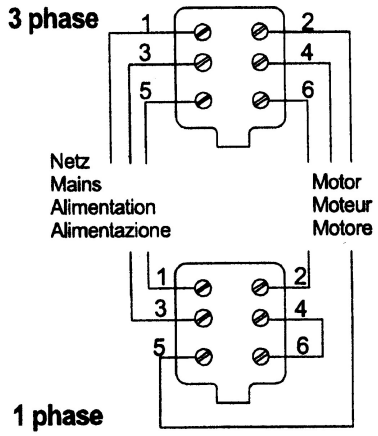
Einbau und Anschluß ist nur durch einen Elektrofachmann zulässig, nach Anbringung von Zubehör ist eine Funktionsüberprüfung ebenfalls durch einen Elektrofachmann erforderlich!

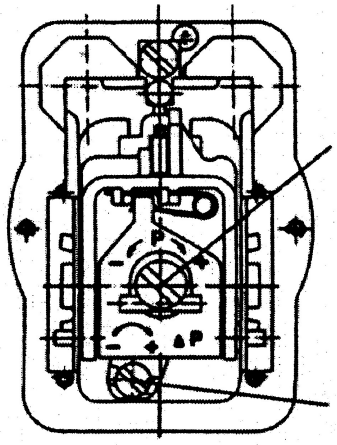
Ui 500V Uimp 6kV Iq 1000A
Ue 400V / 50-60Hz / max. 16A
Ue 500V / 50-60Hz / max. 9A

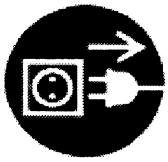
Max. zul. Motorleistung:

EN 60947-4-1		
50…60Hz AC3	1~	3~
240V AC~	2,5kW	
500V AC~		5,5kW

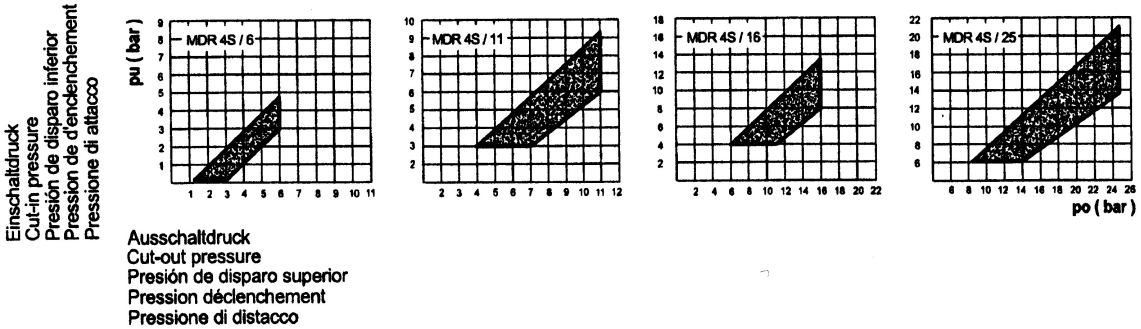
Draufsicht / Schaltbild







Druckdiagramme

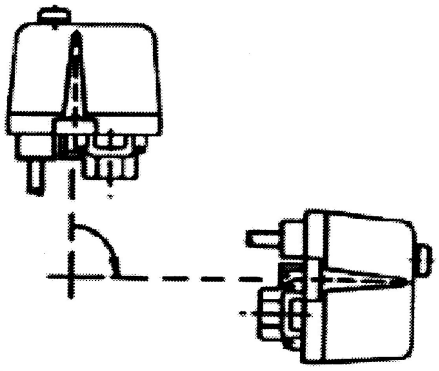


Kurzschlußeinrichtung

Type	Koordination Type "1"	Koordination Type "2"
Sicherung gL	**63A**	**50A**

Schutz: IP44

Einbaulage

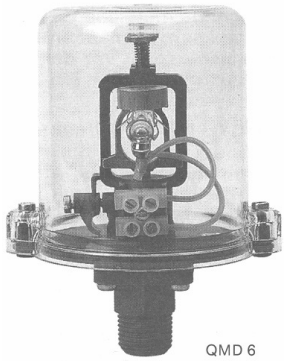


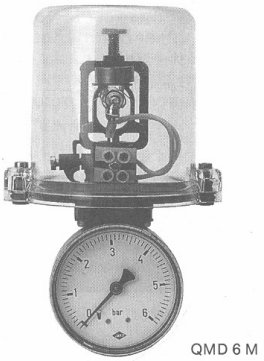
4.6.2 Einbau und Betrieb des Vogel-Quecksilber-Druckschalter ..
(Baureihe CA, CFB, CF-Automat)

Auf Spannungsfreiheit bei offener Haube achten!

In diesem Produkt befinden sich Kleinmengen von Quecksilber. Bei Beschädigung des Glasrohres kann dieses in die Umwelt entweichen (eine Vermischung mit dem Fördemedium ist grundsätzlich nicht möglich!). Entsorgen Sie das Glasrohr mit dem darin enthaltenen Quecksilber nach den geltenden Entsorgungsrichtlinien.

Der Quecksilber-Druckschalter wird für die druckabhängige Steuerung von Pumpen- und Kompressoranlagen, Dampfkessel, Signal- und Warnanlagen usw.
verwendet. Als einpoliger Steuerschalter kann er Drehstrommotoren nur in Verbindung mit einem Selbstschalter steuern.


QMD 6


QMD 6 M

Technische Daten:
Druckschalter QMD = Kontakt bei fallendem Druck
Druckschalter QDV = Kontakt bei steigendem Druck
Ausführung "M" = Ausführung für Automaten mit Manometer und horizontalem Gewindeanschluß
Ausführung "ML" = wie Ausführung "M", jedoch mit zusätzlich 3 m Kabel und einem Schuko-Zwischenstecker angeschlossen (Dauerbetrieb / Automatik)

Type	QMD1 QDV1	QMD3 QDV3	QMD6 QDV6	QMD12 QDV12	QMD3M QMD3ML	QMD6M QMD6ML
Max. Betriebsdruck in bar	1,5	3,0	6,0	12,0	6,0	6,0
Differenzdruck in bar min.	0,4	0,5	0,8	1,5	0,5	0,8
max.	1,2	1,5	2,5	5,0	1,5	2,5

max. Betriebstemperatur 85°C (Sonderausführung 150°C), Schutzart IP 33 ÖVE A 50, Anschluß G1/2"
Kontaktbelastung max. 250V ~ 6A, max. 400V ~ 2A, max. 440V ~ 1A

Montage:
Der Schalter ist annähernd senkrecht zu montieren, da eine Schräglage die Wirkungsweise behindern würde. Er soll möglichst am Windkessel und nur dann, wenn dies nicht möglich ist, unter Zwischenschaltung einer Drosselstrecke an die Druckleitung angeschlossen werden. Zu lange vibrierende Rohrleitungen sind zu vermeiden, da es ansonsten zu Schaltfehlern kommen könnte. Immer beachten, daß das Quecksilber-Schaltrohr fest im Rohrträger sitzt und sich die Wippe frei bewegen kann. Der am Schalter angebrachte Gummiring dient nur für den Transport und ist bei der Montage zu entfernen.

Einstellung der Druckgrenzen:
Die Druckgrenzen werden an den beiden mit "E" und "A" bezeichneten Einstellschrauben eingestellt. Der Einschaltdruck wird durch die mit "E" bezeichnete, der Ausschaltdruck durch die mit "A" bezeichnete Schraube eingestellt. Rechtsdrehung verringert den Druck, Linksdrehung erhöht ihn.
Der Ausschaltdruck soll bei normalen Druckschaltanlagen etwa 10% tiefer liegen als der höchste Druck, den die Pumpe bei geschlossenem Schieber erzielen
kann. Der Einschaltdruck ist so einzustellen, daß an der höchsten und der entferntesten Auslaufstelle noch ausreichend Druck vorhanden ist. Je größer die Druckdifferenz, umso seltener erfolgt das Schalten (Lebensdauer der Pumpe).

4.7 Betrieb und Überwachung

Regelmäßig durchgeführte Überwachungs- und Wartungsarbeiten verlängern die Lebensdauer Ihrer Pumpe oder Anlage.

Besondere Vorsicht vor Berührung heißer Maschinenteile und im ungeschützten Bereich der Wellenabdichtung. Denken Sie bei automatisch gesteuerten Anlagen daran, dass diese sich jederzeit und überraschend einschalten können.
Anlagenseitig entsprechende Warnschilder anbringen.

- Der in der Auftragsbestätigung angegebene Einsatzbereich ist einzuhalten.
- Die auf dem Typenschild der Antriebsmaschine angegebene Leistung bzw. Stromaufnahme darf nicht überschritten werden.
- Trockenlauf unbedingt vermeiden.
- Plötzlich auftretende Temperaturänderungen (Temperaturschocks) sind zu vermeiden.
- Pumpe und Antriebsmaschine sollen gleichmäßig und erschütterungsfrei laufen, mindestens wöchentlich kontrollieren.
- Leckagemenge bei Packungsstopfbuchse mindestens wöchentlich kontrollieren (siehe Angaben unter Punkt 4.6 "Packungsstopfbuchse").

4.8 Außerbetriebnahme

- Antriebsmaschine abschalten. Auf ruhigen Auslauf achten.
- Bei Frostgefahr Pumpe und Leitungen vollständig entleeren.

4.9 Demontage

Das Montagepersonal des Betreibers bzw. des Herstellers ist über die Art des Fördermediums zu informieren. Bei Pumpen, die mit Gefahrstoffen betrieben werden, ist vor der Demontage eine umweltgerechte Entsorgung des Fördermediums notwendig.

- Vor Beginn der Demontage muss das Aggregat allpolig von der elektrischen Anspeisung getrennt und so gesichert werden, dass es nicht eingeschaltet werden kann.
- Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Alle Absperrorgane in der Saug-, Zulauf- und Druckleitung müssen geschlossen sein.
- Alle Teile müssen Umgebungstemperatur angenommen haben.

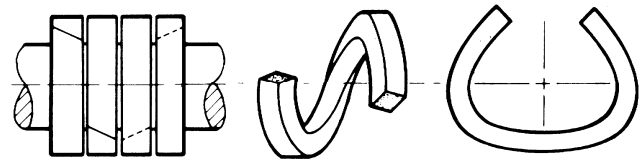
5. Instandhaltung, Wartung

Instandhaltungsarbeiten und Wartung darf nur von geschultem und erfahrenem Personal, das mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut ist, oder vom Service-Personal des Herstellers durchgeführt werden.

Arbeiten an der Pumpe oder Anlage sind nur im Stillstand durchzuführen. Beachten Sie unbedingt Punkt 1.4 "Sicherheitshinweise".
Zur Kontrolle der Funktion der Wellenabdichtung und zur Einstellung (bei Packungsstopfbüchse) ist der Bereich der Wellenabdichtung frei zugänglich ausgeführt. Bei Wartungsarbeiten an Pumpen in Betrieb ist daher besondere Vorsicht erforderlich. Aufstellung der Pumpen nur in Räumen mit begrenztem Zugang (nur geschultes Personal) oder entsprechende Warnhinweise anbringen.

Packungsstopfbuchsen
Packungsstopfbuchsen unterliegen einer laufenden Wartung, siehe dazu unter Punkt 4.6 "Erstinbetriebnahme". Wenn sich die Leckagemenge nicht mehr korrekt einstellen lässt, ist die Packung verbraucht und muss rechtzeitig erneuert werden (erhöhter Verschleiß der Welle). Bei neuen Packungen Stopfbuchsbrille zuerst nur leicht anziehen (starke Leckage). Stoßstellen der Packungen jeweils um 90° versetzt einbauen (siehe Skizze). Nach Einlaufzeit Stopfbuchsbrille während des Betriebes langsam und gleichmäßig nachziehen, bis nur mehr geringe Leckage auftritt. Trockenlauf ist zu vermeiden.

Lage der Packungsschnitte zueinander — Radiale Montage der Packungsringe: richtig — falsch



Wegen der damit verbundenen Unfallgefahr ist es strengstens untersagt, Pumpen während des Betriebes oder unter Druck bzw. Temperatur nachzupacken oder auszutauschen!

Sonstige Wartung
Schalthäufigkeit und ordnungsgemäßes Funktionieren der elektrischen Schaltgeräte gelegentlich kontrollieren.
Den Motorschutzschalter entsprechend der Betriebsanleitung regelmäßig überprüfen.
Auf Trockenheit im Aufstellungsraum der Pumpe und der Schaltgeräte achten.
Bei Frostgefahr ist die Anlage zu entleeren.
Falls ein Sandfänger in der Anlage eingebaut ist, so muss von Zeit zu Zeit der Pfropfen abgenommen und das Sieb gereinigt werden. Pumpe abschalten, auf ruhigen Auslauf achten, danach kann das Sieb ausgebaut werden. Gereinigtes Sieb wieder einsetzen, Pfropfen verschließen und Pumpe nach dem Reinigen wieder entlüften (Vorgehensweise siehe Punkt "Inbetriebnahme" auf Seite 11).
Bei Membranspeicher Vordruck laut Tabelle (siehe Punkt "4.3 Montage des Windkessels und der Armaturen") alle 3 Monate kontrollieren.

Fettschmierung
Siehe Punkt 7 "Motor".

Reinigung der Pumpe
Äußerliche Verschmutzung an der Pumpe beeinträchtigt die Wärmeabführung. Daher ist in regelmäßigen Abständen (je nach Verschmutzungsgrad) die Pumpe zu reinigen.

Die Pumpe darf nicht mit unter Druck stehendes Wasser gereinigt werden - Wassereintritt in Lager oder Motor.

6. Längerer Stillstand

Nach langem Stillstand können Stopfbuchspackungen verhärtet sein und müssen vor einer Inbetriebnahme erneuert werden. Inbetriebnahme ist als Erstinbetriebnahme zu verstehen (siehe Punkt 4.6)!

6.1 Leerstehende Pumpen

- Mindestens 1x wöchentlich von Hand aus durchdrehen (nicht einschalten wegen Trockenlauf).

- Falls notwendig durch leichtes Klopfen auf die Welle in axialer Richtung deblockieren.
- Nach 4 Jahren Fett der Motorlager und Wellenabdichtung erneuern.

6.2 Gefüllte Pumpen

- Reservepumpen 1x wöchentlich kurz ein- und sofort wieder ausschalten.
- Nach 4 Jahren Fett der Motorlager und Wellenabdichtung erneuern.
- Stopfbuchspackung nicht bis zur Leckagefreiheit festziehen.

7. Motor

Der Motor ist direkt an die Pumpe angebaut. Pumpe und Motor haben eine gemeinsame Welle.

7.1 Inbetriebnahme

Eingangsprüfung
Die auf dem Leistungsschild angegebenen Daten - insbesondere Spannung und Schaltung (Y = Stern oder Δ = Dreieck) - sind zu überprüfen.
Die Motorwelle muss von Hand frei drehbar sein, gegebenenfalls angebrachte Transportsicherungen sind zu entfernen.

Prüfung des Isolationswiderstandes
Vor der Inbetriebnahme - sowie immer dann, wenn Hinweise auf erhöhte Feuchtigkeit vorliegen - ist der Isolationswiderstand zu prüfen.
Der Widerstand - gemessen bei 25°C mit einem Isolationsprüfer (500V DC) - soll den nachfolgend genannten Bezugswert übersteigen:

R_i [MΩ] ≥ (20.U) / (1000 + 2P)

U = Spannung [V]
P = Ausgangsleistung [kW]

Warnung:
Um eine Gefahr eines elektrischen Schlages auszuschließen, sind die Wicklungen unmittelbar nach der Messung zu entladen.
Für erhöhte Umgebungstemperaturen ist der angegebene Bezugswert des Isolationswiderstandes für jeweils 20°C zu halbieren. Wenn der Bezugswert nicht erreicht wird, darf der Motor nicht mehr betrieben werden.
Ist die Feuchte innerhalb der Wicklung zu groß, ist eine Trocknung erforderlich. Für 12h - 16h sollte dabei eine Ofentemperatur von 90°C eingehalten werden, gefolgt von einer Schlusstrocknung mit 105°C für 6h - 8h. Eventuell vorhandene Verschlussstopfen von Entwässerungsöffnungen sind während der Wärmebehandlung zu entfernen.
Wicklungen, die mit Salzwasser in Berührung gekommen sind, müssen in der Regel erneuert werden.

Direktschaltung oder Stern-Dreieck-Anlauf
Der Klemmenkasten von eintourigen Standardmotoren enthält in der Regel sechs Anschlussklemmen und zumindest eine Erdungsklemme.
Die Erdung sollte vor dem Anschließen der Versorgungsspannung im Einklang mit den jeweils gültigen Vorschriften erfolgen.
Spannung und Anschlussart sind auf den Leistungsschild angegeben.

Direktschaltung (DOL)
Wahlweise kann Stern- (Y) oder Dreieckschaltung (Δ) verwendet werden.
Die Angabe 690VY, 400VΔ bezeichnet beispielsweise die Anschlussart "Stern" für 690V und "Dreieck" für 400V.

Stern-Dreieck-Anlauf (Y/Δ)
Die Versorgungsspannung muss gleich der für die Dreieckschaltung angegebenen Spannung sein. Alle Verbindungslaschen am Klemmblock sind zu entfernen.
Bei polumschaltbaren Typen und Wechselstrom-motoren sowie bei Sonderausführungen sind die entsprechenden Angaben im Klemmenkasten zu beachten.

Anschlussklemmen und Drehrichtung
Bei Blick auf das antriebsseitige Wellenende (AS) dreht die Welle im Uhrzeigersinn, wenn die Phasen L1, L2, L3 der Versorgungsspannung entsprechend Bild 1 angeschlossen sind.
Die Drehrichtung ändert sich, wenn zwei beliebige Anschlussleitungen vertauscht werden.

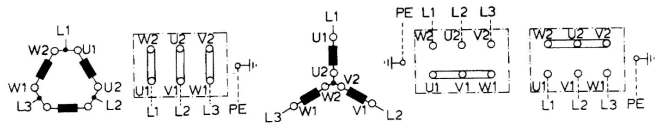


Figure 1. Connection diagram
Bild 1. Anschlußdiagram
Figure 1. Connection
Figura 1. Conexión
Figura 1. Collegamento
Figur 1. Anslutningdiagramm
Kuva 1. Kytkentäkaavio

7.2 Verwendung

Betriebsbedingungen
Die standardmäßigen Grenzwerte der Umgebungs-temperatur betragen +40°C. Die maximale

Aufstellhöhe beträgt standardmäßig 1000m über dem Meeresspiegel.

Sicherheitshinweise
Installation und Betrieb des Motors muss durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen, das die einschlägigen sicherheitsrelevanten Anforderungen kennt.
Die notwendigen Sicherheitseinrichtungen für die Verhütung von Unfällen bei Aufstellung und Betrieb müssen in Übereinstimmung mit den jeweils geltenden Unfallverhütungsbestimmungen vorhanden sein.

Warnung:
Kleine Motoren, deren Versorgungsspannung durch temperaturabhängige Schalter direkt geschaltet wird, können gegebenenfalls selbständig anlaufen!

Wichtig!
- Nicht auf den Motor treten oder steigen!
- Vorsicht: auch im normalen Betrieb können an der Oberfläche des Motors hohe Temperaturen auftreten!
- Einige Anwendungen (z.B. bei Speisung des Motors mit Frequenzumrichtern) können spezielle Hinweise erfordern!

7.3 Handhabung

Lagerung
Die Motoren sind im Innern geschlossener Räume trocken sowie schwingungs- und staubfrei zu lagern.
Es wird im Interesse einer gleichmäßigen Schmierung empfohlen, die Welle regelmäßig von Hand zu drehen.
Etwaig vorhandene Heizelemente sollten bestromt werden.

7.4 Installation

Kondenswasseröffnungen
Die Motoren haben in der Standardausführung keine Kondenswasseröffnungen, siehe auch Punkt 2.2.

7.5 Anschluss

Der Klemmenkasten befindet sich auf der Oberseite. Dies erlaubt einen guten Kabelzugang.
Nicht benötigte Öffnungen im Klemmenkasten sind zu verschließen.
Neben den Anschlüssen für die Hauptwicklung und den Erdungsklemmen kann der Klemmenkasten weitere Anschlussmöglichkeiten z.B. Thermistoren, Stillstandsbeheizung oder Bimetallschalter enthalten - Sonderausführung, nicht Standard.

Warnung:
Auch bei Stillstand des Motors können gefährliche Spannungen für die Versorgung von Heizelementen oder für eine direkte Wicklungsbeheizung anliegen!

Anschlussbilder für etwaige Zusatzkomponenten finden Sie im Inneren des Klemmenkastens.
Beim Betrieb an einem Frequenzumrichter muss der Erdungsanschluss des Motorgehäuses dazu verwendet werden, einen Potentialausgleich zwischen Motorgehäuse und angetriebener Maschine herzustellen.

7.6 Montage und Demontage

Allgemeines
Die Montage und Demontage der Motoren darf ausschließlich von qualifiziertem Personal unter Verwendung geeigneter Hilfsmittel und Methoden ausgeführt werden.

Lager
Die Lager sind mit besonderer Sorgfalt zu behandeln. Die Lager dürfen nur mit Hilfe von Ausziehwerkzeugen demontiert und in erwärmten Zustand oder unter Verwendung von Spezialwerkzeug eingebaut werden.

Auswuchten
Der Rotor des Motors ist dynamisch ausgewuchtet.

7.7 Wartung und Schmierung

Allgemeine Kontrolle
- Untersuchen Sie den Motor in regelmäßigen Abständen.
- Halten Sie den Motor sauber und sorgen Sie für einen freien Kühlluftstrom.
- Überprüfen Sie den Zustand der Wellendichtungen und erneuern Sie diese gegebenenfalls.
- Überprüfen Sie den Zustand aller Verbindungen und Verbindungselemente (z.B. Schrauben).
- Überprüfen Sie den Zustand der Lager mit dem Gehör (ungewöhnliche Geräusche), durch Schwingungsmessung, durch Lagertemperaturmessung, durch Untersuchung des verbrauchten Fettes.

Schmierung
Die Motore sind mit dauergeschmierten Lagern ausgeführt.

Schmierstoffe
Für die Nachschmierung im Zuge von Servicearbeiten darf nur ein speziell auf die Schmierung von Kugellagern abgestimmtes Fett mit folgenden Eigenschaften verwendet werden:
hochwertiges Fett auf Lithiumbasis bzw. auf Basis eines Lithiumkomplexes
Viskosität des Basisöls: 100 cST - 140 cST bei 40°C
Konsistenz NLGI Grad 2 oder Grad 3
Dauergebrauchstemperatur -30°C - +120°C

Geeignete Fette mit den geforderten Eigenschaften sind von allen wichtigen Schmiermittelherstellern erhältlich, z.B. "MOBILUX 2" von Fa. Mobil.

Warnung:
Viele Fette können Hautreizungen sowie Entzündungen des Auges verursachen. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise des Herstellers.

Ersatzteile
Bei der Bestellung von Ersatzteilen sollte die vollständige Typenbezeichnung des Motors (siehe Leistungsschild) angegeben werden. Wenn der Motor mit einer Seriennummer gekennzeichnet ist, so ist diese ebenfalls anzugeben.

Neuwicklung
Eine Erneuerung der Ständerwicklung darf nur von qualifizierten Reparaturbetrieben ausgeführt werden.

Schalthäufigkeit
Max. 20 Schaltungen pro Stunde.

7.8 Schutzeinrichtungen

Motorschutzschalter, Fehlerstromschutzschalter
Um den Motor vor Überlastung zu schützen ist unbedingt ein Motorschutzschalter vorzusehen. Der Stromauslöser ist max. auf den Motornennstrom entsprechend den Angaben am Leistungsschild einzustellen.
Liegt die effektive Stromaufnahme im Betrieb unterhalb des Motornennstromes, so empfehlen wir die Einstellung des Stromauslösers entsprechend zu reduzieren (Richtwert: max. Betriebsstrom + 5%).

Beachten:
Der Überstromauslöser schützt den Motor nur vor erhöhter / unzulässiger Stromaufnahme, Fehler die auf erhöhte Temperatur zurückzuführen sind werden damit nicht abgesichert.
Weiters ist unbedingt ein entsprechender Fehlerstromschutzschalter vorzusehen.

7.9 Betrieb mit Frequenzumrichter

Ein Betrieb mit variabler Drehzahl mittels Frequenzumrichter bzw. Hydrovar ist grundsätzlich zulässig.
Der verwendete Umrichter muss den einschlägigen Vorschriften entsprechen soll vom der Bauart pulsweitenmoduliert (PWM) sein. Der Umrichter muss für die am Leistungsschild angegebene Leistung bzw. Stromaufnahme geeignet sein.
Für eine max. Wicklungserwärmung entsprechend Klasse B sollte die Leistungsaufnahme der Pumpe sollte ca. 10% Reserve zur Motornennleistung aufweisen.
Wenn eine Erwärmung entsprechend Isol. Klasse F zugelassen wird so kann auch die volle Motornennleistung im Umrichterbetrieb genutzt werden.
Die am Pumpentypenschild angegebene max. Drehzahl darf dabei nicht überschritten werden, da ansonst der Motor überlastet werden kann. Die minimale Betriebsdrehzahl soll 50% der Nenndrehzahl nicht unterschreiten um eine ausreichende Schmierung der Lagerung und Kühlung des Motors über den Lüfter sicherzustellen.
Der niedrigere Drehzahlbereich soll beim Anfahren bzw. Auslaufen möglichst rasch durchfahren werden.

8. Störungen - Ursachen und Behebung

Die angeführten Hinweise auf Ursachen und Behebung von Störungen sollen zur Erkennung des Problems dienen. Für Störungen, die der Betreiber nicht selbst beseitigen kann oder will, steht der Kundendienst des Herstellers zur Verfügung. Bei Reparaturen und Änderungen an der Pumpe durch den Betreiber sind besonders die Auslegungsdaten in der Auftragsbestätigung sowie die Punkte 1.2 - 1.4 dieser Betriebsanleitung zu beachten. Gegebenenfalls ist das schriftliche Einverständnis des Herstellers einzuholen.

Förderstrom zu gering	Förderstrom hört nach einiger Zeit auf	Förderhöhe zu gering	Pumpe saugt Luft	Antriebsmaschine überlastet	Unruhiger Lauf der Pumpe	Zu hohe Temperatur in der Pumpe	Zu hohe Temperatur an der Wellendichtung	Zu hohe Temperatur an der Lagerung	Undichtheit an der Pumpe	Der Motorschutzschalter hat ausgelöst	Der Schalter schaltet nicht ein	Der Schalter schaltet nicht aus	Zu häufige Schaltun	Schaltung ohne Wasserentnahm	Zu starke Leckage der Wellendichtung	Ursache	Behebung
			■													Wassermangel im Brunnen oder Belüfter-membrane beschädigt	Abhilfe durch Installateur
											■					Der Motorschutzschalter hat ausgelöst	Rückstelltaste drücken, Einschaltdruck zu tief eingestellt - richtige Einstellung nach Punkt 4.6 "Einstellen des Druckmeßschalters"
												■					Ausschaltdruck zu hoch eingestellt - richtige Einstellung nach Punkt 4.6 "Einstellen des Druckmeßschalters"
■		■			■	■										Pumpe und/oder Rohrleitung nicht völlig mit Flüssigkeit gefüllt	füllen, entlüften
■	■	■														Pumpe, Fußventil oder Saug- / Zulaufleitung verstopft	reinigen
■		■														Luftsack in Rohrleitung	entlüften, Leitungsführung verbessern
■	■	■			■	■										NPSH der Anlage zu klein	Flüssigkeitsspiegel erhöhen, Vordruck erhöhen, Widerstände der Zulauf- / Saugleitung verringern (Verlauf und Nennweite ändern, Absperrorgane öffnen, Siebe reinigen)
■	■	■														Luft wird angesaugt	Flüssigkeitsspiegel erhöhen, Vakuumdichtheit der Saugleitung prüfen, Spindeln der Saugleitungs-armaturen mit Flüssigkeitsvorlage versehen
■	■	■														Ansaugen von Luft durch die Wellenabdichtung	Wellenabdichtung erneuern
■		■														Drehrichtung falsch	Zwei Phasen der Stromzuführung vertauschen (vom Elektrofachmann durchzuführen)
■		■			■			■								Verschleiß der Innenteile	abgenützte Teile erneuern
										■						Rückstelltaste drücken und Pumpe einschalten	wenn die Pumpe läuft - einige Zeit beobachten (Ursache war vorübergehende Netzstörung), wenn die Pumpe steckt – Abhilfe durch Installateur, wenn die Pumpe von Hand aus frei durchdrehbar ist - elektrische Anlage überprüfen (Sicherungen)
				■											■	Stopfbuchsbrille schräg angezogen	gleichmäßig anziehen
■							■									Stopfbuchsbrille zu fest angezogen	lockern
							■								■	Wellenabdichtung abgenützt	Stopfbuchspackung nachziehen, Stopfbuchs-packung erneuern, Trockenlauf vermeiden
							■								■	Riefen und Rauhigkeit an Welle	Teile erneuern
							■								■	Ungeeignetes Packungsmaterial	geeignetes verwenden (vorher Welle auf Beschädigungen prüfen)
					■										■	Unwucht des Laufrades	Verstopfungen/Ablagerungen beseitigen, erneuern, wenn Brüche oder ungleiche Abnützung, Welle auf Rundlauf prüfen
					■										■	Rohrleitungskräfte zu hoch (Aggregat verspannt)	ändern (Rohrleitungen abfangen, Kompensatoren, etc.)
								■								Zu viel, zu wenig oder ungeeignetes Schmiermittel	ändern
				■												Elektrische Anspeisung nicht korrekt	Spannung aller Phasen kontrollieren (2-Phasenlauf), Kabelanschlüsse prüfen, Sicherungen prüfen
									■							Dichtung unzureichend	Schrauben nachziehen, Dichtung erneuern
					■			■								Lager schadhaft	erneuern, Schmiermittel und Lagerraum auf Verunreinigungen kontrollieren
												■				Undichtes Fußventil, so daß bei Stillstand der Pumpe das Wasser aus dem Windkessel zurückfließt	Abhilfe durch Installateur oder Servicedienst des Herstellers, zu kleine Druckdifferenz - richtige Einstellung nach Druckschalterinstruktion, Belüftungseinrichtung defekt - Abhilfe durch Installateur, Vorpreßdruck im Membrankessel zu niedrig - Abhilfe durch Installateur, Membrane defekt - Abhilfe durch Installateur
														■		Fußventil oder Stopfbuchspackung undicht bzw. die Hähne tropfen	Abhilfe durch Installateur
					■											Anlagenbedingte Schwingungen (Resonanzen)	Rückfrage erforderlich

9. Reparaturen

Für Montagen und Reparaturen stehen auf Anforderung geschulte Kundendienst-Monteure zur Verfügung. Bei Ausbau der Pumpe unbedingt Punkt 1.4 "Sicherheitshinweise", Punkt 3.1 "Transport, Handhabung" sowie Punkt 4.7 "Demontage" beachten.

Reparaturen an der Pumpe oder Anlage dürfen nur vom autorisierten Fachpersonal oder durch Fachpersonal des Herstellers durchgeführt werden.

10. Ersatzteilempfehlung, Reservepumpen

10.1 Ersatzteile

Die Ersatzteile sind für die Bedingungen eines zweijährigen Dauerbetriebes auszuwählen. Falls keine anderen Richtlinien zu beachten sind, werden die in unten angeführter Liste angegebenen Stückzahlen für Ersatzteile empfohlen (nach DIN 24296).

	Anzahl der Pumpen (einschließlich Reservepumpen)						
	2	3	4	5	6/7	8/9	10/+
Ersatzteile	Stückzahl der Ersatzteile						
Laufrad	i	i	i	2i	2i	3i	30%
Leitrad	i/2	i/2	i/2	i	i	3i/2	15%
Welle mit Passfedern und Muttern	1	1	2	2	2	3	30%
Lager	1	1	2	2	3	4	50%
Packungsringe	16	16	24	24	24	32	40%
Dichtungen für Pumpengehäuse Sätze	4	6	8	8	9	12	150%
sonstige Dichtungen Sätze	4	6	8	8	9	10	100%

i=Stufenzahl

Zur Sicherung einer optimalen Verfügbarkeit empfehlen wir, insbesondere bei Ausführungen aus Sonderwerkstoffen und Gleitringdichtung, auf Grund der längeren Beschaffungszeiten entsprechende Ersatzteile zu bevorraten.

Ersatzteilbestellung

Bei Ersatzteilbestellung bitten wir Sie um folgende Angaben:

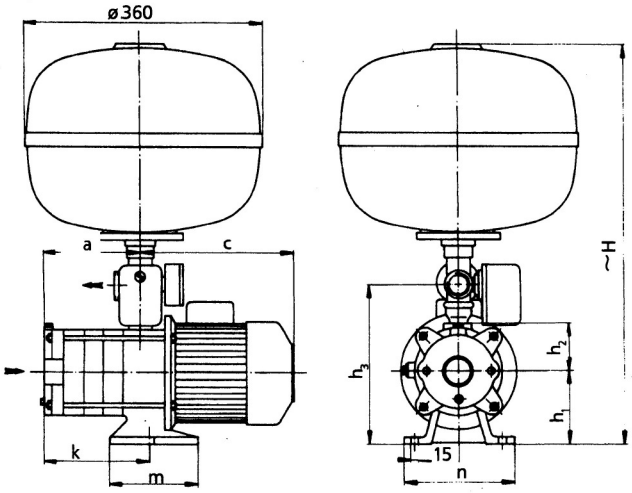
- Type: _____
- S/N (Auftrags Nr.) _____
- Teilebezeichnungen _____
- Schnittzeichnung _____

Ersatzteile in trockenen Räumen und vor Schmutz geschützt aufbewahren!

10.2 Reservepumpen

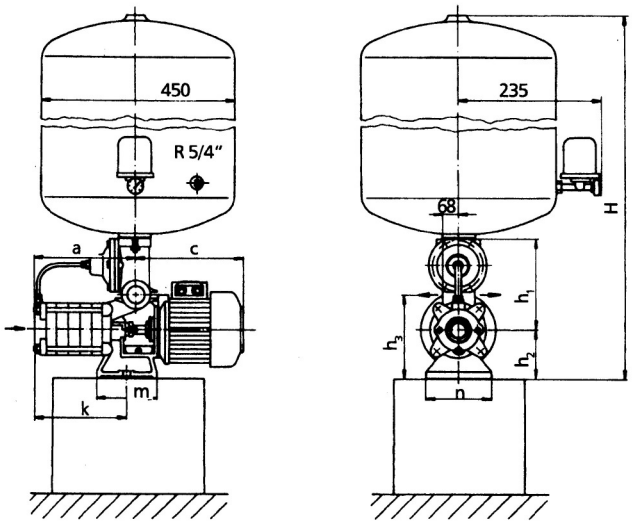
Für Pumpen in Anlagen, deren Ausfall Menschenleben gefährden bzw. hohe Sachschäden oder Kosten verursachen können, ist unbedingt eine ausreichende Anzahl von Reservepumpen in der Anlage betriebsbereit zu halten. Die Betriebsbereitschaft ist durch laufende Kontrolle sicherzustellen, siehe Kapitel 6.

BAUREIHE CMA, CA, CFB, CF
ABMESSUNGEN



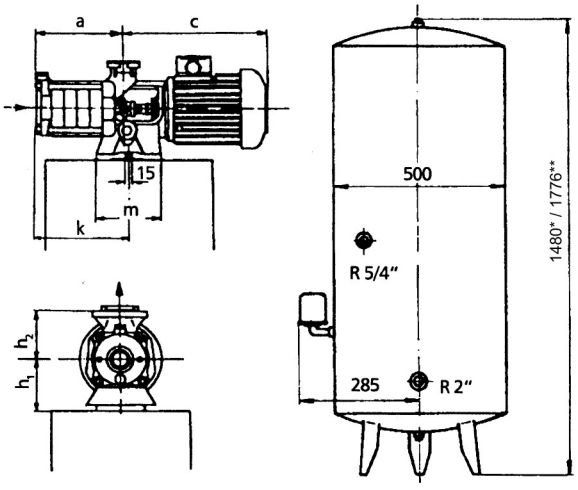
CMA

Type	Anschluss Saug- R"	Anschluss Druck- R"	Maße in mm a	c	~H	h_1	h_2	h_3	k	m	n
CMA 6	1¼	1	245	315	700	112	105	295	275	140	150



CA, CFB

Type	Anschluss Saug- R"	Anschluss Druck- R"	Maße in mm a	c	~H	h_1	h_2	h_3	k	m	n
C A 6	1¼	1	276	315	1355	112	210	191	255	140	150
302 CFB 5	1¼	1¼	248	315	1355	112	210	191	207	140	150
302 CFB 7	1½	1¼	304	315	1355	112	210	191	263	140	150



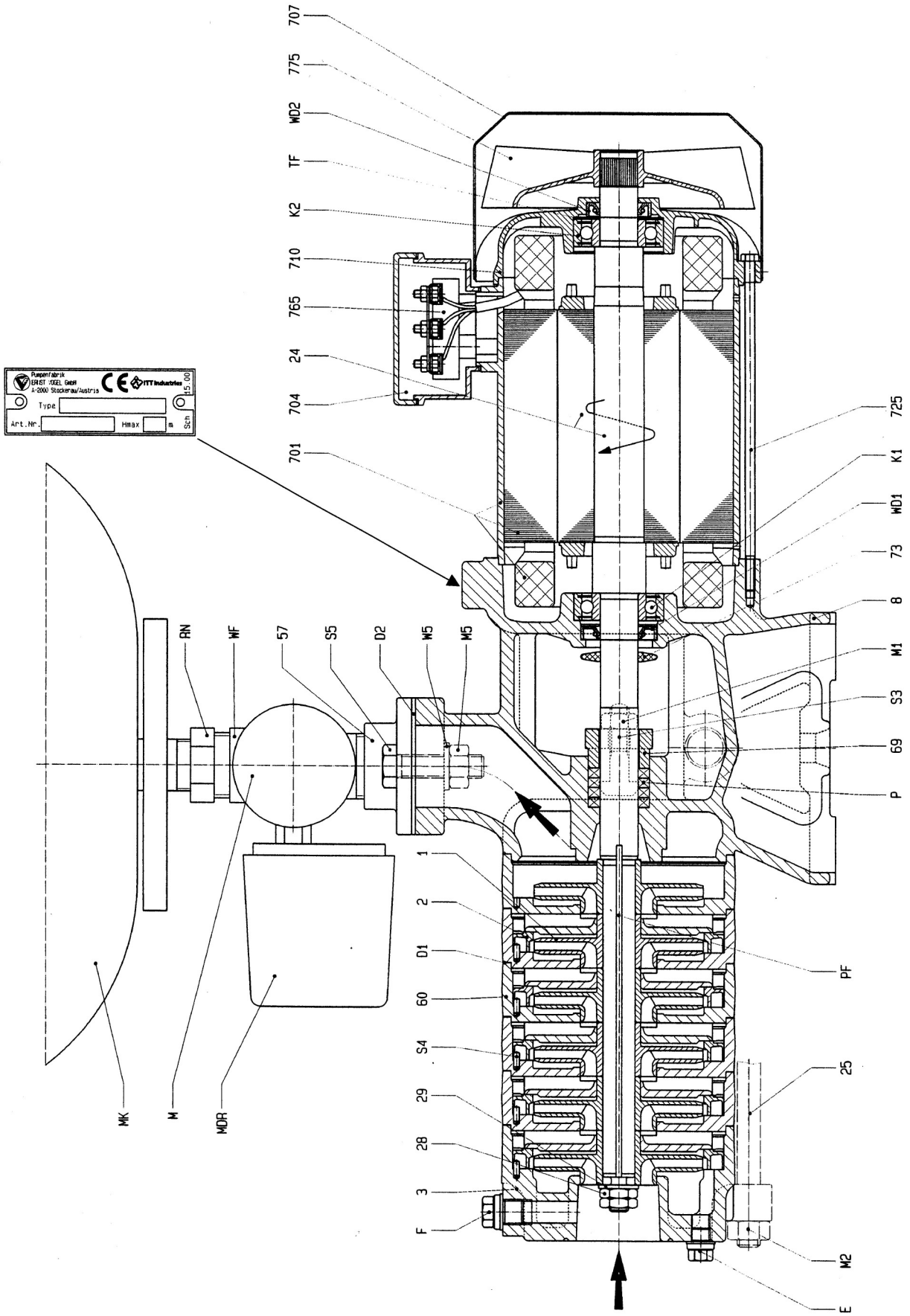
CF

Type	Anschluss Saug- R"	Anschluss Druck- R"	Maße in mm a	c	~H	h_1	h_2	h_3	k	m	n
402 CF 6	1½	1½	272	315	-	112	105	-	308	170	150
502 CF 5	2	2	237	409	-	112	105	-	272		
502 CF 7	2	2	307	409	-	112	105	-	342	170	150

*... 270 Liter / 11 bar
**... 300 Liter / 6 bar

Schnittzeichnung CF-Pumpe mit Membrandruckbehälter

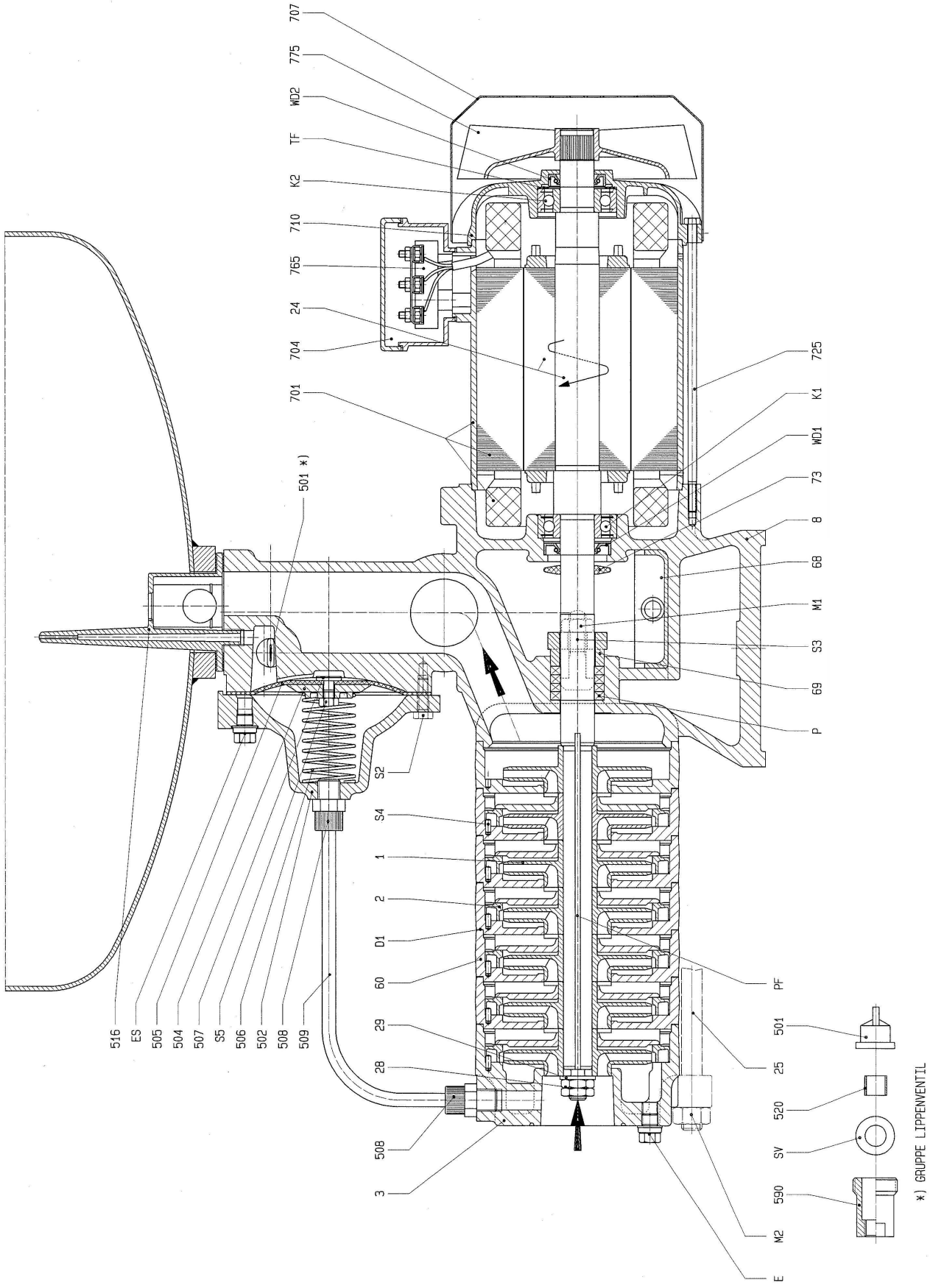
gültig für: CMA 4 mit 212 CFF 4 E 062
CMA 6 mit 212 CFF 6 E 092



Nr.	Teilebezeichnung	Index of Parts
1	Laufrad	impeller
2	Leitrad	diffuser
3	Saugdeckel	suction cover
8	Lagerbock	bearing block
24	Welle + Läufer	shaft + rotor
25	Gehäuseanker	tie bolt
28	Laufradmutter	impeller nut
29	Scheibe	washer
57	Ovalgegenflansch	counter flange
60	Stufenmantel	stage casing
69	Stopfbuchsbrille	stuffing box gland
73	Spritzring	deflector
701	Ständer komplett	stator complete
704	Klemmkasten	terminal box
707	Lüfterhaube	fan cover
710	E-Lagerschild	bearing shield
725	Gehäuseschraube	tie bolt
765	Klemmbrett komplett	terminal board complete
775	Lüfter	fan
D1	Dichtung	joint
D2	Dichtung	joint
E	Entleerungsschraube	drain plug
F	Füllschraube	priming plug
K1	Kugellager, pumpenseitig	ball bearing, pump side
K2	Kugellager, endseitig	ball bearing, end side
M1	Sechskantmutter	hexagonal nut
M2	Sechskantmutter	hexagonal nut
M5	Sechskantmutter	hexagonal nut
M	Manometer	pressure gauge
MDR	Druckregler	pressure switch
MK	Membrandruckbehälter	pressure vessel with switch
P	Stopfbuchspackung	stuffing box packing
PF	Paßfeder	key
RN	Reduziernippel	reduction nipple
S2	Sechskantschraube	hexagonal screw
S3	Hammerkopfschraube	hammer bolt
S4	Zylinderstift	cylinder pin
S5	Sechskantschraube	hexagonal screw
SV	Scheibe	disc
TF	Federscheibe	wave spring washer
W5	Scheibe	washer
WD1	Wellendichtring	radial shaft seal ring
WD2	Wellendichtring	radial shaft seal ring
WF	5-Wege-Fitting	5-way fitting

Schnittzeichnung CF-Pumpe mit Evomat-Fülldrossel und 25l Windkessel

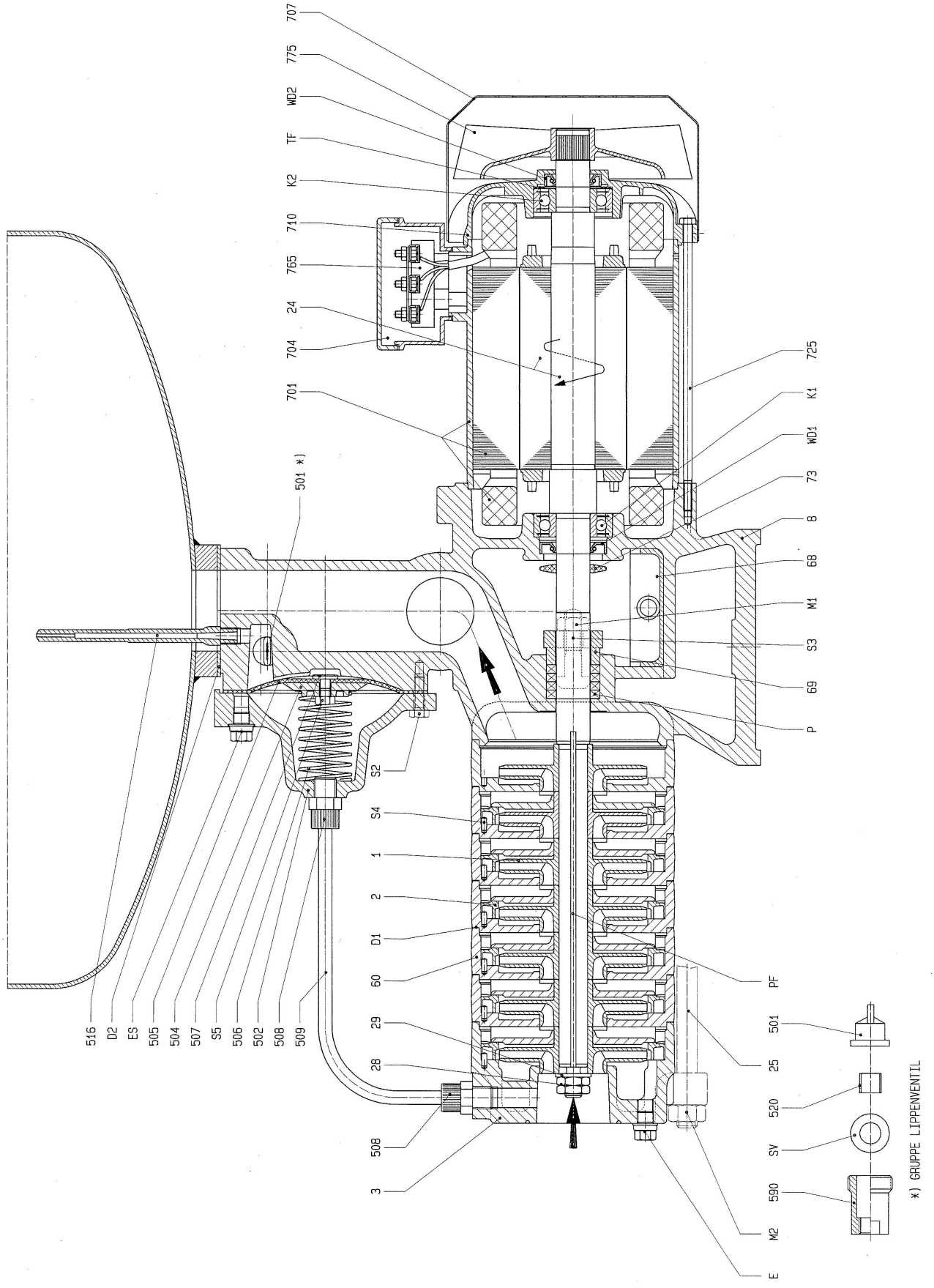
gültig für: CA 6 mit 212 CFBF 6 E 092
302 CFB 5 mit 312 CFBF 5 E 122
302 CFB 7 mit 312 CFBF 7 E 172



Nr.	Teilebezeichnung	Index of Parts
1	Laufrad	impeller
2	Leitrad	diffuser
3	Saugdeckel	suction cover
8	Lagerbock	bearing block
24	Welle + Läufer	shaft + rotor
25	Gehäuseanker	tie bolt
28	Laufradmutter	impeller nut
29	Scheibe	washer
60	Stufenmantel	stage casing
68	Tropftasse	drip pan
69	Stopfbuchsbrille	stuffing box gland
73	Spritzring	deflector
501	Lippenventil	valve seat
502	Belüfterdeckel mit Entlüftungsschraube	vacuum breaker cover
504	Federteller	spring plate
505	Membrane	diaphragm
506	Feder	spring
507	Federtellerschraube	spring plate screw
508	Verschraubung	screwed connection
509	Kunststoffschlauch	plastic tube
516	Fülldrossel, komplett	filling throttle, complete
520	Stützkörper	backing ring
590	Einschraubteil	valve sleeve
701	Ständer komplett	stator complete
704	Klemmkasten	terminal box
707	Lüfterhaube	fan cover
710	E-Lagerschild	bearing shield
725	Gehäuseschraube	tie bolt
765	Klemmbrett komplett	terminal board complete
775	Lüfter	fan
D1	Dichtung	joint
E	Entleerungsschraube	drain plug
ES	Entlüftungsschraube	vent plug
K1	Kugellager, pumpenseitig	ball bearing, pump side
K2	Kugellager, lüfterseitig	ball bearing, motor fan side
M1	Sechskantmutter	hexagonal nut
M2	Sechskantmutter	hexagonal nut
P	Stopfbuchspackung	stuffing box packing
PF	Paßfeder	key
S2	Sechskantschraube	hexagonal screw
S3	Hammerkopfschraube	hammer bolt
S4	Zylinderstift	cylinder pin
S5	Sechskantschraube	hexagonal screw
SV	Scheibe	disc
TF	Federscheibe	wave spring washer
WD1	Wellendichtring	radial shaft seal ring
WD2	Wellendichtring	radial shaft seal ring

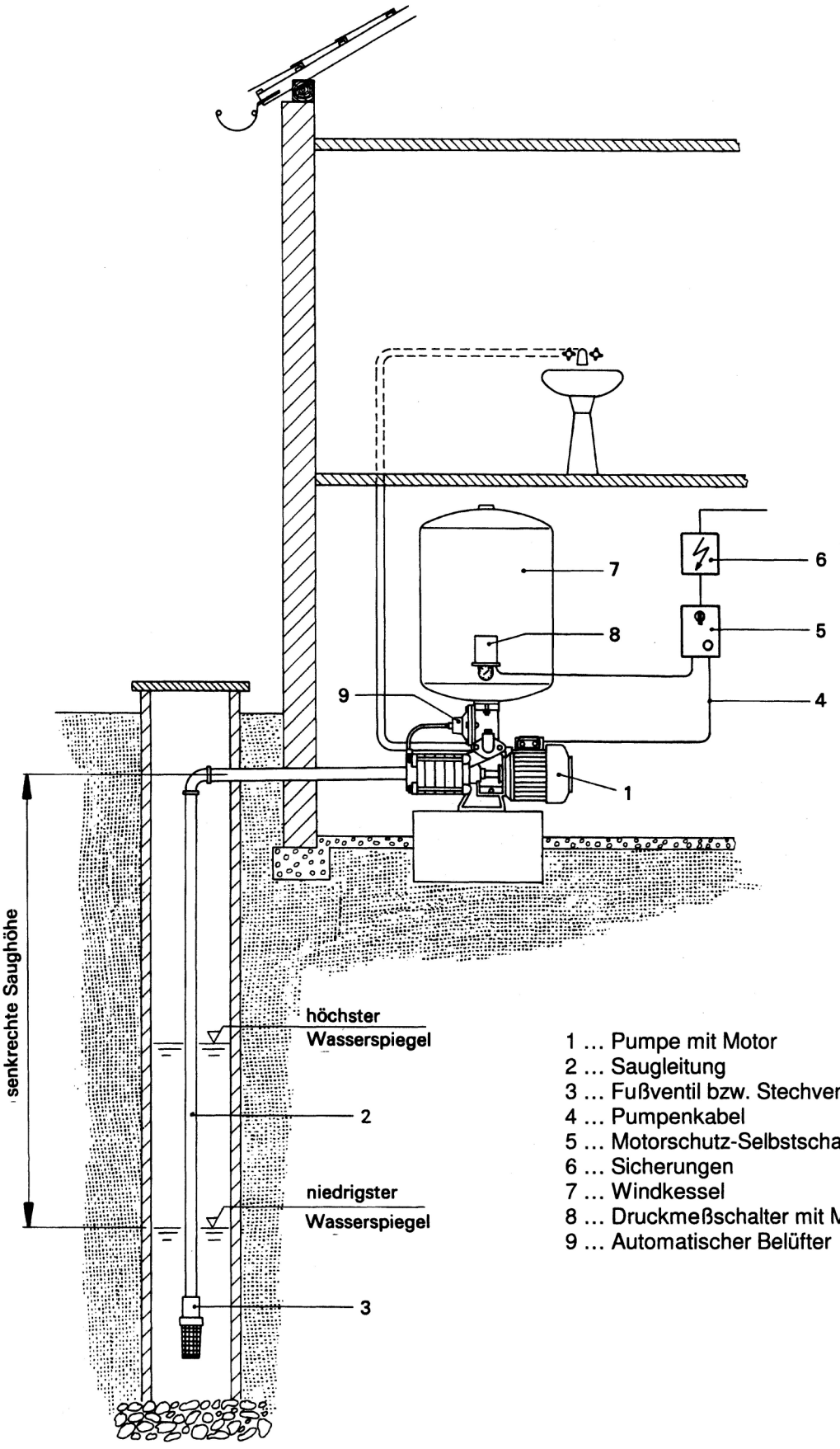
Schnittzeichnung CF-Pumpe mit 150l Windkessel

gültig für: CA 6 mit 212 CFBF 6 E 092
302 CFB 5 mit 312 CFBF 5 E 122
302 CFB 7 mit 312 CFBF 7 E 172



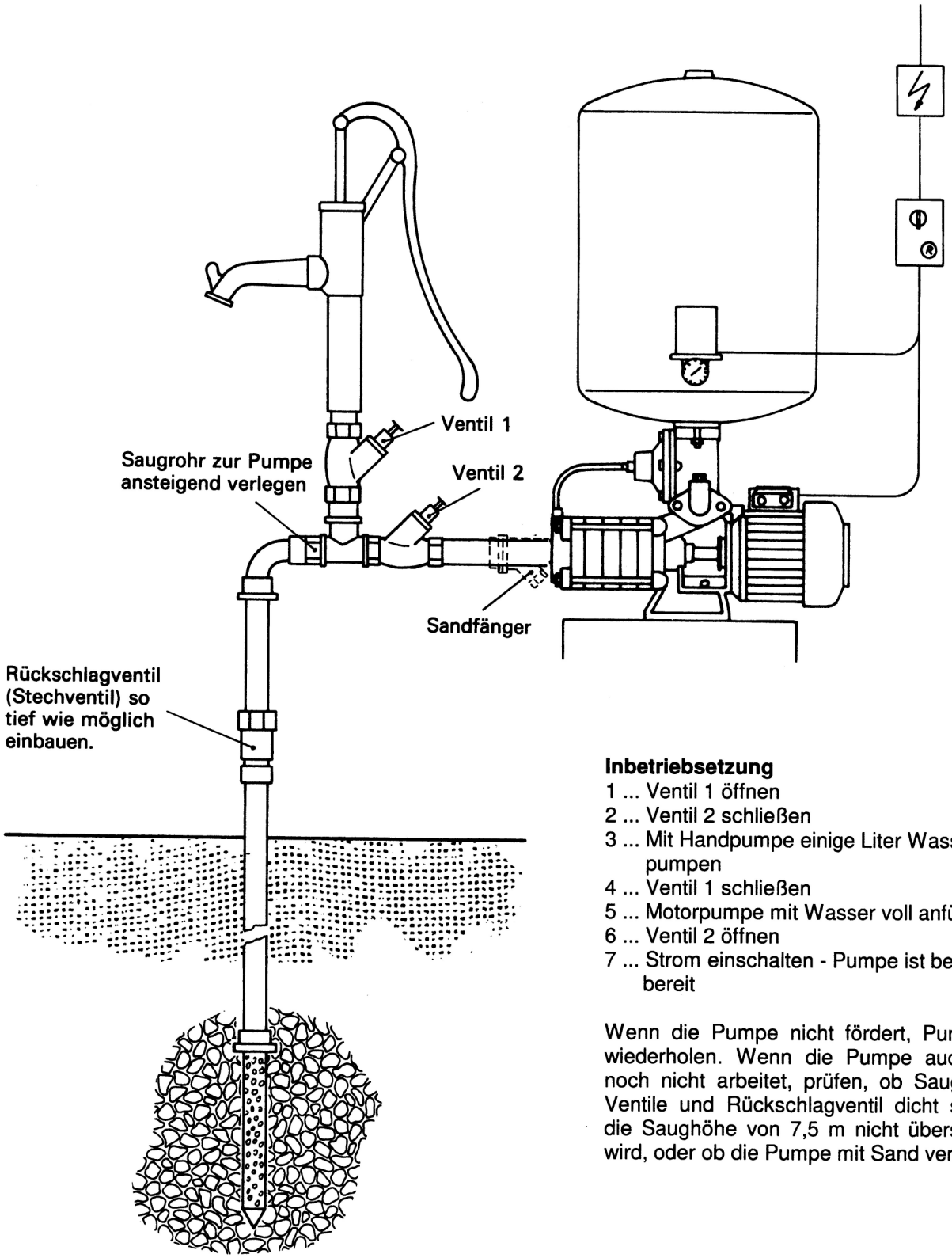
Nr.	Teilebezeichnung	Index of Parts
1	Laufrad	impeller
2	Leitrad	diffuser
3	Saugdeckel	suction cover
8	Lagerbock	bearing block
24	Welle + Läufer	shaft + rotor
25	Gehäuseanker	tie bolt
28	Laufradmutter	impeller nut
29	Scheibe	washer
60	Stufenmantel	stage casing
68	Tropftasse	drip pan
69	Stopfbuchsbrille	stuffing box gland
73	Spritzring	deflector
501	Lippenventil	valve seat
503	Belüfterdeckel mit Entlüftungsschraube	vacuum breaker cover
504	Federteller	spring plate
505	Membrane	diaphragm
506	Feder	spring
507	Federtellerschraube	spring plate screw
508	Verschraubung	screwed connection
509	Kunststoffschlauch	plastic tube
516	Drosselstück	throttling sleeve
520	Stützkörper	backing ring
590	Einschraubteil	valve sleeve
701	Ständer komplett	stator complete
704	Klemmkasten	terminal box
707	Lüfterhaube	fan cover
710	E-Lagerschild	bearing shield
725	Gehäuseschraube	tie bolt
765	Klemmbrett komplett	terminal board complete
775	Lüfter	fan
D1	Dichtung	joint
D2	Dichtung	joint
E	Entleerungsschraube	drain plug
ES	Entlüftungsschraube	vent plug
F	Füllschraube	priming plug
K1	Kugellager, pumpenseitig	ball bearing, pump side
K2	Kugellager, lüfterseitig	ball bearing, motor fan side
M1	Sechskantmutter	hexagonal nut
M2	Sechskantmutter	hexagonal nut
P	Stopfbuchspackung	stuffing box packing
PF	Paßfeder	key
S2	Sechskantschraube	hexagonal screw
S3	Hammerkopfschraube	hammer bolt
S4	Zylinderstift	cylinder pin
S5	Sechskantschraube	hexagonal screw
SV	Scheibe	disc
TF	Federscheibe	wave spring washer
WD1	Wellendichtring	radial shaft seal ring
WD2	Wellendichtring	radial shaft seal ring

Anordnungsbeispiel Drehstrompumpe



1 ... Pumpe mit Motor
2 ... Saugleitung
3 ... Fußventil bzw. Stechventil
4 ... Pumpenkabel
5 ... Motorschutz-Selbstschalter
6 ... Sicherungen
7 ... Windkessel
8 ... Druckmeßschalter mit Manometer
9 ... Automatischer Belüfter

Anordnungsbeispiel bei Schlagbrunnen

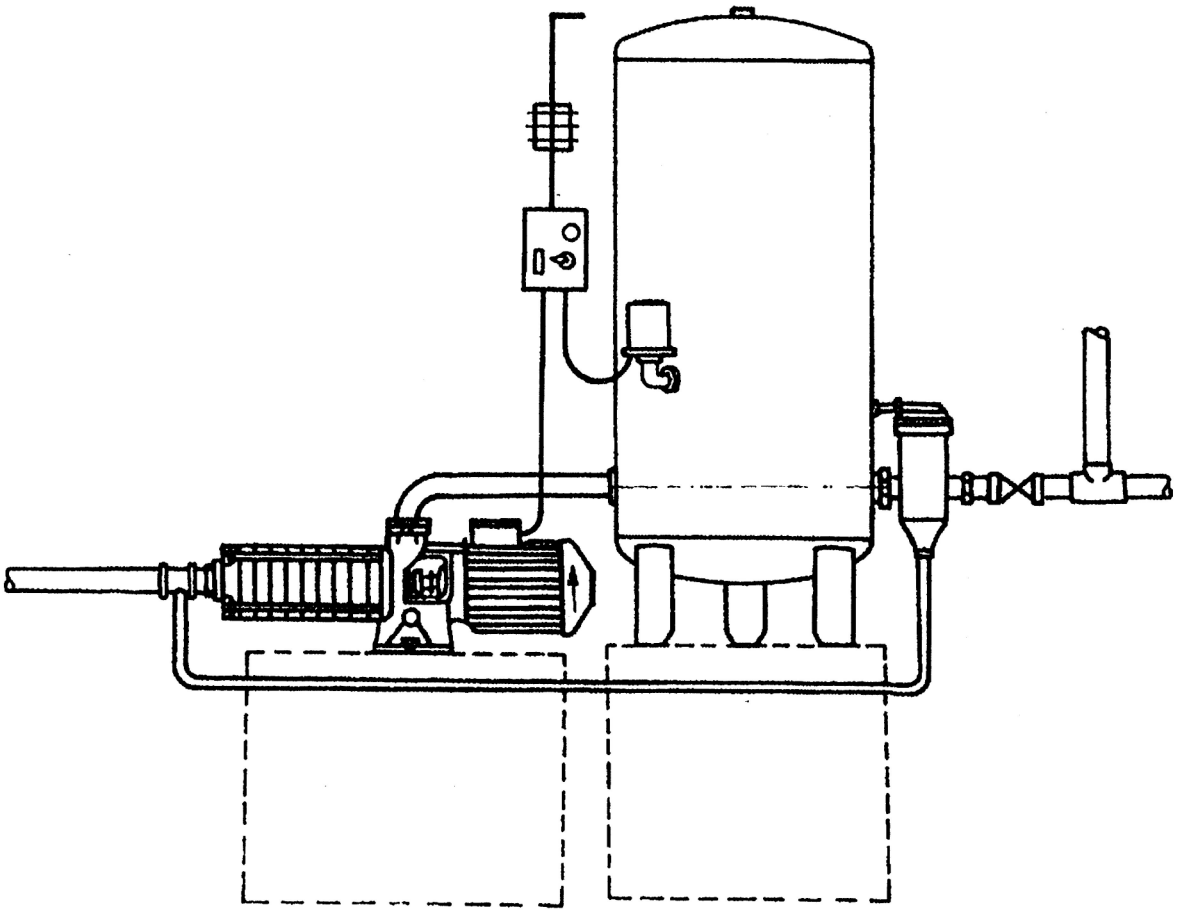


Inbetriebsetzung

1 ... Ventil 1 öffnen
2 ... Ventil 2 schließen
3 ... Mit Handpumpe einige Liter Wasser aufpumpen
4 ... Ventil 1 schließen
5 ... Motorpumpe mit Wasser voll anfüllen
6 ... Ventil 2 öffnen
7 ... Strom einschalten - Pumpe ist betriebsbereit

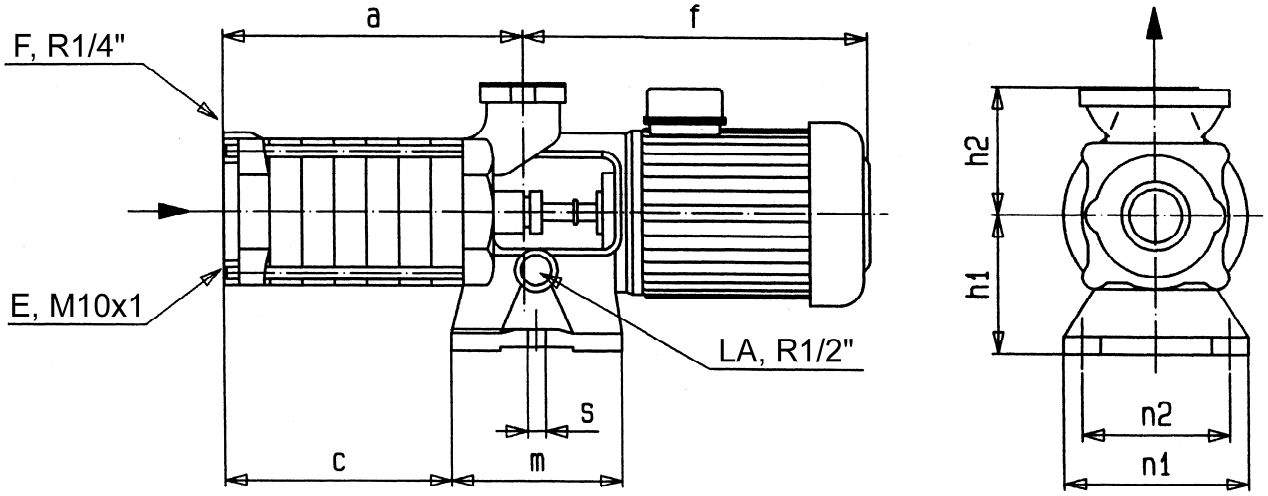
Wenn die Pumpe nicht fördert, Punkte 1-7 wiederholen. Wenn die Pumpe auch dann noch nicht arbeitet, prüfen, ob Saugleitung, Ventile und Rückschlagventil dicht sind, ob die Saughöhe von 7,5 m nicht überschritten wird, oder ob die Pumpe mit Sand verlegt ist.

Anordnungsbeispiel mit nebenstehendem Windkessel



Baugrößen: **212 CF, 312 CF, 402 CF, 412 CF, 502 CF**

E ... Entleerungsschraube
LA ... Leckwasserablauf
F ..... Füllschraube



Type	Flansche	Gewicht	a	c	h1	h2	m	n1	n2	s
212 CF 4 E 062	Rp 1	22	189	129	112	105	140	150	120	15
212 CF 6 E 092	Rp 1	26	245	185	112	105	140	150	120	15
212 CF 8 E 122	Rp 1	32	301	241	112	105	140	150	120	15
212 CF 9 E 172	Rp 1	36	329	269	112	105	140	150	120	15
312 CF 5 E 122	Rp 1 ¼	30	217	157	112	105	140	150	120	15
312 CF 7 E 172	Rp 1 ¼	38	273	213	112	105	140	150	120	15
402 CF 5 E 172	Rp 1 ½	34	272	223	112	105	170	150	120	15
412 CF 5 E 172	Rp 1 ½	33	238	188	112	105	170	150	120	15
412 CF 7 E 222	Rp 1 ½	45	308	258	112	105	170	150	120	15
502 CF 5 E 222	Rp 2	43	237	188	112	105	170	150	120	15
502 CF 7 E 302	Rp 2	56	307	258	112	105	170	150	120	15
502 CF 9 E 402	Rp 2	65	377	328	112	105	170	150	120	15

50 Hz									
Type	**Motor [kW]**	**f**	**min^{-1}**	**cos φ**	**η**		**I [A]**		
212 CF 4 E 062	0,6	297	2800	0,76	77,0	380-420V Y	1,9		
212 CF 6 E 092	0,9	297	2780	0,76	81,0	380-420V Y	2,5		
212 CF 8 E 122	1,2	337	2800	0,80	80,0	380-420V Y	3,4		
212 CF 9 E 172	1,7	337	2870	0,63	77,0	380-420V Y	5,0		
312 CF 5 E 122	1,2	337	2800	0,80	80,0	380-420V Y	3,4		
312 CF 7 E 172	1,7	337	2870	0,63	77,0	380-420V Y	5,0		
402 CF 5 E 172	1,7	356	2870	0,63	77,0	380-420V Y	5,0		
412 CF 5 E 172	1,7	356	2870	0,63	77,0	380-420V Y	5,0		
412 CF 7 E 222	2,2	356	2820	0,75	81,0	380-420V Y	5,2		
502 CF 5 E 222	2,2	356	2820	0,75	81,0	380-420V Y	5,2		
502 CF 7 E 302	3,0	427	2905	0,86	83,4	380-420V Y	6,1		
502 CF 9 E 402	4,0	427	2885	0,85	82,7	380-420V Δ	10,2		

Technische Änderungen vorbehalten!
Maße in mm, unverbindlich!

Xylem Water Solutions Austria GmbH
Ernst Vogel-Straße 2
A-2000 Stockerau
Telefon: +43 (0) 2266 / 604
Fax: +43 (0) 2266 / 65311
E-Mail: info.austria@xyleminc.com
Internet: www.xylemaustria.com